

**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS ECONÓMICAS E EMPRESARIAIS
ISCEE**

LICENCIATURA EM CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO

RAMO: ADMINISTRAÇÃO E CONTROLO FINANCEIRO

**APLICAÇÃO DA TEORIA DE DECISÃO NA OPTIMIZAÇÃO DO CUSTO DE
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE PASSAGEIROS EM MINDELO -
RENOVAR OU MANTER FROTA EXISTENTE.**

-- ESTUDO DE CASO DA TRANSCOR-SV, S.A. --

JOSIMAR CHANTRE DELGADO

MINDELO – ABRIL DE 2013

**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS ECONÓMICAS E EMPRESARIAIS
ISCEE**

LICENCIATURA EM CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO

RAMO: ADMINISTRAÇÃO E CONTROLO FINANCEIRO

**APLICAÇÃO DA TEORIA DE DECISÃO NA OPTIMIZAÇÃO DO CUSTO DE
TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE PASSAGEIROS EM MINDELO -
RENOVAR OU MANTER FROTA EXISTENTE.**

-- ESTUDO DE CASO DA TRANSCOR-SV, S.A. --

JOSIMAR CHANTRE DELGADO

ORIENTADOR: Dr. João Baptista Vieira

MINDELO – ABRIL DE 2013

*“Se fossem escolher entre alternativas, as decisões seriam fáceis.
Uma decisão inclui a selecção e a formulação de alternativas.”*

Kenneth Burke

*“Nenhum trabalho de qualidade pode ser feito sem concentração e
auto-sacrifício, esforço e dúvida.”*

Max Beerbohm

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, João Baptista Delgado e Lucinda Maria Chantre da Cruz, pelo apoio, empenho e total disponibilidade demonstrada, durante a realização do curso.

Agradecimentos

Agora, torna-se importante agradecer aqueles que de forma direta ou indireta, contribuíram para a conclusão e sucesso de mais esta etapa na minha formação. Primeiramente, agradeço à Deus, por me ter orientado e direcionado para este caminho.

Aos meus pais João e Lucinda e meus irmão, com especial atenção ao Ravidson, um muitíssimo obrigado, pela confiança e apoio incondicional à todos os níveis.

Ao Dr. João Vieira, pela disponibilidade, conselhos e contribuições necessárias à conclusão do trabalho, um muitíssimo obrigado.

Um muito obrigado à Camara Municipal de São Vicente, pela concessão da bolsa de estudos, que tornou possível o meu sonho de concluir o curso.

Ao corpo docente do ISCEE, que de alguma forma contribuiu para a conclusão do curso, através da transmissão de conhecimentos académicos.

Apresento também um muito obrigado a Transcor-SV, S.A., na pessoa do seu Administrador Geral, Dr. Luis Gonzaga, pela total disponibilidade em que o trabalho fosse realizado com sucesso e pelo fornecimento dos dados úteis a realização do mesmo.

Aos meus colegas de trabalho, um muito obrigado pela dedicação e disponibilidade demonstrada, com especial atenção ao Antonio Pedro, Antonia Dias e Edilaine Medina.

Aos meus colegas de curso, apresento uma enorme estima, pela paciência, disponibilidade, companheirismo e amizade compartilhada durante a permanência no curso, com especial apreço ao Edvaldo, Nilson, Elizia, Suéli e Erinne.

Por ultimo, mas não menos importante, à todos os colegas e amigos que de alguma forma contribuíram para a conclusão e sucesso de mais esta etapa da minha vida, com breve atenção a Jeanina Lima, pela disponibilidade e compreensão.

Com enorme apreço, apresento à todos um muitíssimo obrigado!!!

Resumo

Com um mundo dos negócios cada vez mais dinâmico, os gestores têm a necessidade de serem capazes de tomar decisões que garantam o acompanhamento dessas mudanças. Para isso, precisam ter à sua disposição um conjunto de ferramentas e técnicas de gestão de auxílio ao processo de tomada de decisão. Neste contexto, foi desenvolvido o estudo da teoria de decisão, cuja premissa é determinar o valor esperado das decisões alternativas, em situações de incerteza e risco.

Tendo em conta o objetivo de verificar a viabilidade da aplicação desta teoria aos custos do transporte público colectivo de passageiros, apresentamos o estudo de caso na Transcor-SV, SA, líder do mercado em São Vicente, onde recolhemos os dados, através da aplicação de uma entrevista e documentos fornecidos pela empresa. Com estes dados, aplicámos a metodologia baseada nas teorias de decisão.

Palavras-Chave: Teoria de decisão, Custo do transporte público colectivo de passageiros.

Abstract

With a business world increasingly dynamic, the managers need to be able to make decisions that ensure the monitoring of these changes. For this, they must have at their disposal a set of tools and management techniques to assist their making decision. In this context, we developed the study of theories of decision, whose premise is to determine the expected value of alternative decisions in situations of uncertainty and risk.

Having regard to the objective of verifying the viability of the application this theory to the cost of collective public transport of passengers, we present the case study on Transcor-SV, SA, market leader in São Vicente, where we collect information through the application of an interview and documents supplied by the company. With these data, we applied the methodology based on the theories of the decision.

Keywords: Theories of Decision, Cost of collective public transport of passengers.

Índice

DEDICATORIA	I
AGRADECIMENTOS	II
RESUMO.....	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE.....	V
LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE QUADROS.....	VIII
LISTA DE ANEXOS	IX
INTRODUÇÃO	1
ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4
CAPÍTULO 1 – A TOMADA DE DECISÃO	4
1.1. PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO	4
1.2. NATUREZA E TIPOS DE TOMADA DE DECISÃO	6
1.3. NÍVEIS DE TOMADA DE DECISÃO	7
1.4. MODELOS DE TOMADA DE DECISÃO	10
1.5. A TEORIA DE DECISÃO	12
1.6. AS ÁRVORES DE DECISÃO COMO FERRAMENTA PARA MELHORAR A TOMADA DE DECISÃO	17
CAPÍTULO 2 - O SETOR DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE PASSAGEIROS EM CABO VERDE	19
2.1 FUNCIONAMENTO DO SETOR	19
2.2 REGULAÇÃO DO SETOR	21
2.3 FISCALIZAÇÃO	22
2.4 PREÇO E TARIFA DOS TRANSPORTES PÚBLICO COLECTIVO DE PASSAGEIROS.....	22
2.5 OS CUSTOS DO TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE PASSAGEIROS	24
2.6 POLÍTICA DE SUBSTITUIÇÃO DE FROTA	25
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DO ESTUDO.....	27
3.1 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO	27
3.2 RECOLHA DE DADOS	28
CAPÍTULO 4 - ESTUDO DE CASO – TRANSCOR-SV, SA.....	29
4.1 APRESENTAÇÃO DA TRANSCOR-SV, SA	29

4.2	MODELO PROPOSTO	33
4.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS	52
	CONCLUSÃO.....	54
	RECOMENDAÇÕES.....	55
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
	ANEXOS	58

Lista de Figuras

Fígura 1: Estrutura da árvore de decisão	18
Fígura 2: Imagem da Transcor-SA, SV	29
Fígura 3: Organigrama da Transcor-SV, SA	32
Fígura 4: Proposta de mini autocarro à substituir os atuais autocarros da Transcor-SV, SA	33
Fígura 5: Arvore de decisão antes da implementação do Estudo Piloto	50
Fígura 6: Arvore de decisão após a implementação do Estudo Piloto	50

Lista de Quadros

Quadro 1: Matriz dos ganhos	13
Quadro 2: Matriz de custo de oportunidade	15
Quadro 3: Custos variáveis do transporte de passageiros da Transcor-SV, SA 2012.....	35
Quadro 4: Matriz dos Ganhos da Transcor-SV, SA	36
Quadro 5: Matriz dos ganhos, incluído Rj*	37
Quadro 6: Matriz dos Custos de oportunidade Transcor-SV, SA	39
Quadro 7: Estudo Piloto efetuado pela Transcor-SV, SA	42
Quadro 8: Matriz dos Ganhos após a dedução do custo do estudo piloto	43

Lista de Anexos

Anexo 1 - Guião da entrevista à Transcor-SV, S.A.	58
Anexo 2 - Mapa gastos variáveis do transtorte de passageiros, por autocarro, da Transcor-SV, S.A., no ano de 2012.....	59

Introdução

Actualmente as empresas enfrentam um mundo de negócios dinâmico, onde o poder de acrescentar valor ao cliente é vital para o sucesso e rentabilização das empresas. E para que as necessidades dos clientes possam ser satisfeitas, os gestores necessitam constantemente de tomar decisões, que maximizem a qualidade dos seus produtos e serviços decorrentes das mudanças da envolvente.

As decisões são muitas vezes tomadas numa perspectiva qualitativa sem o recurso a abordagens quantitativas suportas por instrumentos e técnicas científicas, mas outras, pelas suas complexidades, são resolvidas com recursos a instrumentos quantitativos de auxílio à gestão, como é o caso das teorias de decisão, que em situações de incerteza e risco se revelam como técnicas adequadas à disposição dos gestores na assunção de determinados cursos de acção face aos circunstancialismos internos e externos existentes.

É isso que este estudo tende demonstrar, através da aplicação das teorias de decisão na optimização dos custos de transporte público colectivo de passageiros, no âmbito da renovação da frota de autocarros da Transcor-SV, SA. Ainda é pretensão deste estudo, a compreensão da legislação e funcionamento do sector dos transportes públicos no país, bem como os custos associados ao transporte público colectivo de passageiros.

O estudo do tema é pertinente, uma vez que o mercado torna-se cada vez mais dinâmico e a tomada de decisão é cada vez mais complexa. Deste modo quem tem o poder de decidir necessita de apoios a nível de conceitos, técnicas e bases concretas que justifiquem a decisão por ele assumida num mercado dinâmico e repleto de incertezas.

O estudo das teorias de decisão aplicado na optimização do custo de transporte público colectivo de passageiros se valoriza, uma vez que o consumidor tornou-se o foco das relações económicas actuais, em que uma decisão capaz de minimizar os custos dos transportes pode traduzir-se em resultados tanto a nível financeiro, como de aumento da quota de mercado para esta empresa.

Objectivos geral e específicos

Tendo em conta o tema, apresenta-se como objectivo geral do estudo:

- Demonstrar a aplicação da teoria de decisão ao sector de transporte público colectivo de passageiros, na otimização de custos.

Tem ainda como objetivos específicos:

- Demonstrar a importância da teoria de decisão como instrumento de suporte ao processo decisório;
- Estudar a evolução dos custos de transporte público coletivo de passageiros na cidade do Mindelo.

Problema científico

Atendendo aos objectivos propostos, o problema científico subjacente está relacionado com as seguintes problemáticas:

A aplicação da teoria de decisão nos custos de transporte público colectivo de passageiros, irão contribuir para a optimização destes mesmos custos?

E a decisão de renovar a frota existente será a melhor, de modo que os custos de transporte público sejam optimizados?

Justificativa do trabalho

Este estudo irá nos proporcionar uma boa avaliação e satisfação, servir de base de consulta e apoio para outros estudos relacionados, servir de material de estudo para os alunos desta cadeira e servir de apoio para a tomada de decisões nas empresas do sector de transporte público colectivo de passageiros.

Organização do trabalho

Este estudo está estruturado em seis capítulos:

O primeiro prende-se com a apresentação do tema, justificativa, objectivos, objectos, utilidades e estrutura do estudo.

No segundo fizemos o enquadramento teórico do processo decisório e das teorias de decisão.

No terceiro apresentamos a legislação e funcionamento do sector de transporte público colectivo de passageiros em Cabo Verde, bem como dos seus custos.

O quarto capítulo prende-se com a apresentação da metodologia de pesquisa utilizada no desenvolvimento teórico e prático do estudo.

No quinto capítulo elaboramos o estudo de caso, onde fizemos a apresentação da Transcor-SV, SA, elaboramos a modelo proposto e as árvores de decisão e realizamos a análise dos resultados e as respectivas recomendações.

Finalmente no sexto capítulo, apresentamos as conclusões e recomendações extraídas do desenvolvimento do estudo.

Enquadramento teorico

Nesta etapa, foi descrito a fundamentação teórica dos temas que suportam o desenvolvimento do trabalho.

Capítulo 1 – A Tomada de Decisão

Desde sempre o Homem tem vivido com a problemática da tomada de decisão e muitas vezes resolve os problemas sem sequer dar por eles, noutras resolve-os através de procedimentos do quotidiano e ainda nalgumas situações, devido à complexidade e importância dos mesmos, resolve-os utilizando métodos de apoio, como por exemplo, a teoria de decisões.

Este capítulo tem como objectivo o enquadramento teórico do processo da tomada de decisão, através da ilustração de conceitos, processo, natureza e tipos, níveis e os modelos de tomada de decisão.

Pretendemos estudar a tomada de decisão em cenários de certeza e risco, os métodos da teoria de decisão, bem como o estudo das árvores de decisão e outros elementos que ajudarão na compreensão deste trabalho.

1.1. Processo de tomada de decisão

Chiavenato (2004) define decisão como o processo de análise e escolha entre várias alternativas disponíveis, do curso de acção a ser seguida pelo decisor.

Já Daft (2001) numa referência de Cunha, Rego, Cunha e Cardoso (2007) diz que a tomada de decisão é normalmente definida como o processo de identificação e resolução de problemas.

Quanto aos resultados da tomada de decisão, Costa (2002) apresenta uma diferenciação entre decisões sequenciais que são aquelas em que o resultado de uma decisão vai condicionar a decisão seguinte, pois estas estão encadeadas, e decisões multicritérios que ocorrem quando os resultados de cada decisão podem ser avaliados sob perspectivas

distintas, ou seja, segundo critérios diferentes, fazendo com que uma decisão que seja preferível mediante um critério não o seja mediante outro.

Os decisores são muitas vezes confrontados com decisões que lhes possibilitam tirar o proveito desejado de novas oportunidades e solucionar problemas. Muitos decisores tomam decisões facilmente, enquanto que outros são mais morosos, mas de qualquer forma, eles devem usar as melhores habilidades possíveis para tomar a melhor decisão.

Deste modo, Chiavenato (2004) classifica o processo decisório como complexo e dependente tanto das características e competências individuais do decisor, quanto da situação em que está envolvido e da maneira como analisa a situação. Assim, ele apresenta as seguintes etapas do processo de tomada de decisão:

1. Percepção da situação que envolve algum problema;
2. Análise e definição do problema;
3. Definição dos objectivos;
4. Procura das alternativas, ou do curso de acção;
5. Avaliação e comparação das alternativas;
6. Selecção da alternativa que mais se adequa ao alcance dos objectivos;
7. Implementação da alternativa escolhida.

Chiavenato (2004) completa dizendo que cada uma dessas etapas influencia as outras e consequentemente todo o processo decisório e que muitas vezes nem todas são seguidas. Isto é, havendo a necessidade de uma solução imediata, algumas etapas podem ser suprimidas do processo, de acordo com o factor tempo e a situação em causa.

Já Caravantes, Panno e Kloeckner (2005) vão mais longe, apresentando uma última etapa no processo decisório, dizendo que após a implementação da melhor alternativa, deve-se fazer o acompanhamento e avaliar os resultados e consequências da decisão tomada, levando em conta a situação inicial.

1.2. Natureza e Tipos de tomada de decisão

Para Chiavenato (2004), a tomada de decisão é fruto de uma reacção a um problema, ou seja, é um processo desencadeado sempre que exista alguma discrepância entre o estado actual e o estado desejável de alguma coisa e que exija a análise de cursos de acção alternativos. Isso significa dizer que, a natureza da tomada de decisão está na identificação do problema.

Já Stoner e Edward (1999) foram mais além dizendo que, a tomada de decisão surge da identificação de problemas, bem como da descoberta de oportunidades, isto é, a partir das situações que acontecem quando as circunstâncias proporcionam a uma organização a possibilidade de ultrapassarem seus objectivos e metas estabelecidas.

Problemas diferentes requerem tipos diferentes de tomada de decisão, e é neste sentido que, quer Chiavenato (2004), quer Stoner e Edward (1999) classificam a tomada de decisão como decisões programadas e não programadas.

As **decisões programadas** são as repetitivas, rotineiras, bem definidas, que servem para resolver questões complexas ou simples do quotidiano da organização, como por exemplo, devolução de mercadorias, contacto com fornecedores e clientes, e que pelo facto de terem ocorridos no passado, os decisores já estão familiarizados com elas. São decisões estruturadas, porque os critérios de desempenho são claros, as informações são adequadas e as alternativas são facilmente especificadas, além de existir alguma certeza de que a alternativa escolhida será bem sucedida.

As decisões programadas são tomadas recorrendo a regras, políticas e procedimentos previamente estabelecidos e que já tenham sido utilizados noutras situações pela organização e segundo Stoner e Edward (1999), as decisões programadas limitam a nossa liberdade, até certo ponto, uma vez que é a organização, e não o indivíduo, que decide os procedimentos, regras e políticas. Por outro lado, elas economizam tempo, permitindo que os decisores dêem atenção a outras actividades mais importantes.

As **decisões não programadas** são as que se destinam a resolver problemas excepcionais e singulares, como por exemplo, contratar novos colaboradores ou até para

aproveitar oportunidades, como sendo a expansão do negócio. Servem para resolver problemas que não acontecem com frequência ou nunca tinham acontecidos na organização, ou então, pelo facto de terem consequências tão grandes, os decisores não podem aplicar neles os procedimentos pré-estabelecidos pelas organizações, de modo que será necessário a recolha de informações e pesquisas para que se possa fazer uma avaliação das alternativas antes de escolher uma delas.

Segundo Caravantes, Panno e Kloeckner (2005), os decisores precisam desenvolver as capacidades e habilidades necessárias para que possam ser capazes de identificar se estão perante situações que requerem decisões programadas ou não programadas, para que se tornem em decisores eficazes.

1.3. Níveis de tomada de decisão

Ferreira, Neves e Caetano (2001) apresentam como níveis de tomada de decisão os seguintes:

Nível Individual que baseia-se na combinação do interesse próprio e das preferências do decisor. Isto quer dizer que assume-se o pressuposto de que os indivíduos tendem a decidir maximizando o interesse próprio, sendo que as escolhas feitas revelam as suas preferências. A utilidade esperada constitui a representação quantificada das preferências e é determinada pela probabilidade de que a solução possa conduzir ao resultado em vista.

Esta concepção assenta no pressuposto de que os decisores têm varias alternativas de decisão, tem em sua posse toda a informação disponível, conhecem as consequências e o valor da utilidade de cada alternativa, permitindo-os comparar as alternativas e através de um conjunto de regras, seleccionar uma única alternativa com base no cálculo probabilístico da utilidade esperada. É deste modo e a este nível que Bazerman (1994) referenciado por Ferreira, Neves e Caetano (2001) apresenta seis passos básicos que envolvem a tomada de decisão: definição do problema, identificação dos critérios de decisão, atribuição de um coeficiente de importância a cada critério, produção das alternativas, classificação de cada alternativa quanto aos critérios e o cálculo da decisão óptima.

Mas esta óptica é alvo de algumas críticas e para dar resposta a estas críticas Ferreira, Neves e Caetano (2001) apresentam a teoria da racionalidade limitada, desenvolvida por Simon e March (1993), que apresenta uma visão do decisor que procura uma decisão satisfatória, isto é, selecciona algumas alternativas relevantes e analisa-as sequencialmente até encontrar uma solução que atinja um nível de aceitabilidade. Este modelo sugere que a tomada de decisão se apoia mais nos julgamentos dos decisores do que nos modelos pré-definidos e que a limitação da racionalidade na tomada de decisão é, antes de mais, uma limitação da capacidade da atenção do decisor.

Nível grupal, que segundo Ferreira, Neves e Caetano (2001), muitas decisões tomadas em grupo atingem níveis de qualidade superiores aos da decisão individual. Ainda referem que a eficácia da decisão tomada em grupo depende das capacidades individuais dos seus membros, da qualidade da informação partilhada, da dimensão do grupo e da natureza do problema.

Um dos factores fundamentais para a eficácia da tomada de decisão em grupo é a informação partilhada entre os seus elementos, isto é, as informações conhecidas por todos antes da tomada de decisão é que vai determinar as opiniões prévias dos participantes do grupo. As informações novas e que não são conhecidas por todas, têm pouca influência nas decisões grupais, embora as validem ou as analisem de modo superficial.

Apesar das decisões tomadas em grupo serem de maior qualidade, Ferreira, Neves e Caetano (2001) dizem que elas não têm boa reputação, uma vez que são frequentemente classificadas como improdutivas, frustrantes e desperdiçadora de tempo.

Nível organizacional, ou seja, tomada de decisão nas organizações.

Embora haja consenso quanto à sua diferenciação com o nível individual, a influência dos desenvolvimentos da teoria do comportamento de decisão, nas duas últimas décadas, tem levado a um maior enfoque no nível organizacional. Ferreira, Neves e Caetano (2001) acrescentam ainda que muitos conceitos utilizados na pesquisa sobre o comportamento da decisão a nível individual podem ser utilizados para entender os fenómenos que ocorrem no processo de tomada de decisão a nível organizacional.

Complementam esta afirmação referindo Shapira (1997), que diz que isto acontece, porque nas organizações, as decisões são tomadas na maioria dos casos por gestores individuais e por isso no panorama actual da pesquisa sobre a tomada de decisão nas organizações, tem-se dado grande foco ao estudo dos efeitos do contexto organizacional sobre as decisões individuais.

Para Shapira (1997,1998), *apud* Ferreira, Neves e Caetano (2001), o processo de tomada de decisão organizacional diferencia-se da individual nos seguintes aspectos:

1. *“Ambiguidade da decisão disponível e a ausência de preferências claras;*
2. *As decisões são tomadas num contexto longitudinal: os decisores estão envolvidos, de forma continuada, nas decisões precedentes e nas consequências da decisão actual;*
3. *Incentivos e sanções encontram-se duradouramente associados à decisão e às suas consequências a longo prazo;*
4. *Muitas decisões sobre assuntos semelhantes são repetidamente tomadas. Na ausência de regras previamente estabelecidas, as crenças dos decisores acerca das suas competências de decisão e da possibilidade de controlo dos resultados tendem a estabelecer-se como regras informais de decisão;*
5. *Prevalência do conflito: estratégias de poder e oportunidade de agenda determinam, de facto, muitas decisões em detrimento da análise dos parâmetros da decisão.”*

Completa o seu raciocínio dizendo que, nas organizações as decisões ultrapassam as considerações de ordem económica, servem os interesses transitórios dos grupos dirigentes e são tomadas pela necessidade de resposta às pressões da envolvente.

Na mesma linha de pensamento e considerando que os processos de tomada de decisão nas organizações resultam simultaneamente do contexto organizacional, da envolvente e do comportamento dos decisores, Koopman e Pool (1990) referenciados por Ferreira, Neves e Caetano (2001) sugerem que os decisores controlam:

- O grau de centralização, ou seja, o grau de participação dos diferentes níveis hierárquicos e grupos na tomada de decisão;
- A formalização, isto é, a dimensão da decisão que é definida pela existência de procedimentos formais pré-definidos ou pela completa informalidade dos processos que conduzem à decisão;
- A informação, ou seja, o tipo de informação considerada e partilhada, bem como as formas de obtenção e o número de alternativas analisadas;
- A confrontação, que significa o grau de conflito associado ao processo de tomada de decisão, indicando a quantidade de negociações necessárias até que se tome a decisão.

1.4. Modelos de tomada de decisão

As decisões podem ser abordadas de maneiras diferentes, dependendo do decisor e da situação em causa e por isso diversos modelos de tomada de decisão foram desenvolvidos.

Pfeffer (1981), referido por Cunha *et al* (2007) diz que para a tomada de decisão devemos ter em conta a existência de quatro modelos: racional, burocrático, político e anarquia organizada. Numa mesma lógica, Koopman (1993), mencionado por Cunha *et al* (2007), refere também quatro modelos de tomada de decisão, como sendo, neo-racional, burocrático, arena e fim-aberto.

Para efeitos do nosso estudo, será levado em consideração a ótica de Cunha *et al* (2007), que classifica como modelos de tomada de decisão, o racional, o intuitivo e o improvisacional.

O **modelo racional** supõe que os decisores sejam objectivos, que tenham informações completas e considerem todas as alternativas e consequências da decisão, segundo Caravantes, Panno e Kloeckner (2005).

Segundo Cunha *et al* (2007) aplicam-se particularmente ao caso de decisões não programadas, como forma de ajudar os decisores a irem para além de um raciocínio previamente concebido. Este modelo detalha a componente procura de informação

como ponto central para o sucesso do processo decisório e dá maior importância à necessidade de pensar antes de fazer.

Cunha *et al* (2007) diz que este modelo funciona seguindo a seguinte lógica: Definição, diagnóstico, alternativas e decisão, pois um bom processo é aquele que começa com a identificação e definição do problema. Definido que está o problema, ele deve ser interpretado, como forma de identificar as suas causas, isto é, está-se na fase do diagnóstico. Avaliar as múltiplas alternativas é o próximo passo, de modo que a identificação e selecção da decisão óptima possa ser implementado. Assim podemos apresentar as seguintes etapas do processo de decisão racional, segundo este autor:

1. Definição do problema;
2. Diagnostico das causas do problema;
3. Definição e interpretação das alternativas; e
4. Implementação da decisão óptima.

Stoner e Freeman (1999) afirmam que nenhum modelo decisório pode garantir que o administrador tome sempre a melhor decisão, mas aqueles que utilizam o modelo racional têm maior probabilidade de alcançar a solução óptima e por outro lado, Caravantes, Panno e Kloeckner (2005) dizem que este modelo nem sempre é realístico e por isso apresentaram o modelo comportamental, como forma de limitar a racionalidade do decisor na tomada de decisão, dizendo que o decisor tem informação incompleta da situação, das alternativas e da sua avaliação.

O **modelo intuitivo**, por sua vez, pressupõe a intenção de ver primeiro, seguir a intuição¹ do decisor, ou seja, prevê a tomada de decisão em que a experiência e o julgamento desempenham um papel mais importante do que a lógica sequencial ou a criação e identificação de alternativas, tal como refere Cunha *et al* (2007).

Neste modelo, o processo decisório segue o seguinte conjunto de passos:

1. Preparação;
2. Incubação;

¹ **Intuição**- função que transmite as percepções de forma inconsciente e imediata de alguma situação.

3. Iluminação; e
4. Verificação.

Para Cunha *et all* (2007), para se usar a intuição, é necessário ter preparação e experiência suficiente, para que se possa provocar por acção natural, lenta e continua a percepção sobre o assunto. De seguida surgem os momentos de iluminação, de modo que se formule uma decisão de sucesso, que depois deverá ser testada e avaliada para que se confirme a sua adequabilidade para a resolução do problema.

O **modelo improvisacional**, ilustrado por Cunha *et all* (2007) diz que os decisores começam por fazer e só depois avaliam os resultados e as consequências das suas acções e finalmente retém, ou seja aproveitam as soluções que resultaram eficazmente. Este processo decisório é invertido, quando comparado com os outros modelos, porque começa na escolha da decisão e segue os seguintes passos:

1. Acção;
2. Avaliação e selecção;
3. Retenção.

Cunha *et all* (2007) dizem que:

“as decisões improvisadas parecem particularmente adequadas a decisões envolvendo necessidades de aprendizagem rápida e/ou acção imediata.”

Este modelo não tem recebido muita atenção, porque aparentemente, apenas as decisões triviais podem ser improvisa

1.5. A teoria de decisão

A teoria de decisão tem o objectivo de analisar as várias alternativas disponíveis, num ambiente de incerteza e risco, segundo Chiavenato (2004).

Mas antes de se fazer estudo da teoria da decisão em ambiente de incerteza e risco, é muito importante fazer o estudo da **Matriz Pay-off** ou Matriz dos ganhos, que segundo Costa (2002) é uma ferramenta para melhorar o processo de tomada de decisão que

serve para representar o ganho associado a cada decisão e a cada estado da natureza não controlável pelo decisor.

Nesta matriz, tanto as decisões alternativas, como os estados da natureza serão considerados infinitos. As decisões serão designadas por **D_i** ($i = 1; 2; \dots; m$) e os estados da natureza por **S_j** ($j = 1; 2; \dots; n$), sendo que o retorno associado à decisão **D_i** ($i = 1; 2; \dots; m$) e ao estado da natureza **S_j** ($j = 1; 2; \dots; n$) é designado por **g_{ij}** . Assim pode-se representar como um modelo da Matriz dos ganhos o seguinte:

Quadro 1: Matriz dos ganhos

	S_1	S_2	\dots	S_n
D_1	g_{11}	g_{12}	\dots	g_{1n}
D_2	g_{21}	g_{22}	\dots	g_{2n}
\dots	\dots	\dots	\dots	\dots
D_m	g_{m1}	g_{m2}	\dots	g_{mn}

Fonte: mbaiscee.files.wordpress.com

Elaborada a Matriz dos ganhos, importa agora estudar os critérios de selecção da decisão óptima, seguindo os padrões de incerteza e risco, apresentados pela teoria de decisão.

1.5.1 Critérios de selecção da decisão óptima em ambientes de incerteza²

Para Costa (2002), os decisores estão perante ambientes de incerteza, quando não é possível associar uma distribuição de probabilidade aos estados da natureza incontrolláveis por eles. Caravantes, Panno e Kloeckner (2005) completam dizendo que, não só as probabilidades são difíceis de avaliar, dizendo que também as próprias alternativas disponíveis e os possíveis resultados são difíceis de avaliar.

² **incerteza** é a condição para a tomada de decisão na qual os decisores enfrentam situações externas imprevisíveis ou não tem as informações necessárias para estabelecer a probabilidade de determinados eventos.

Em situações de incerteza, Tavares, Oliveira, Themido e Correia (1996), Costa (2002) e Barros (2008) espelham a mesma visão, apresentando três critérios de tomada de decisão: optimista, pessimista e savage.

Critério Optimista, ou Maximax, que em presença de decisões alternativas, selecciona os melhores resultados possíveis, e então opta pela alternativa que gera o melhor entre eles. Isto é, a cada decisão determina-se o valor máximo de benefício associado e de seguida, escolhe-se entre eles a decisão com maior valor de benefício. Assim, a decisão óptima é dada por:

$$D^* = \text{Max} [\text{max} (g_{ij})]$$

Critério Pessimista, ou Maxmin, que por sua vez, selecciona os valores mínimos de benefícios associado a cada decisão, e entre eles escolhe a decisão com o melhor desses valores mínimos. Deste modo, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$D^* = \text{Max} [\text{min} (g_{ij})]$$

Critério de Savage, ou Lamento Minimax, que fundamenta-se no custo de oportunidade de uma decisão tomada incorrectamente, ou seja, uma vez tomada a decisão a realizar e incorrido o estado de natureza, o decisor sente arrependimento por não ter escolhido a melhor decisão. E é esse arrependimento que este critério pretende minimizar.

Este critério obedece a um conjunto de procedimentos:

1. Transformar a Matriz dos ganhos numa Matriz de custo de oportunidade;

Para se efectuar essa transformação, primeiramente, deve-se identificar na Matriz dos ganhos, o resultado mais favorável associado a cada estado da natureza, que se designa por: $R_j^* = \text{max} (g_{ij})$, e subtraí-lo a todos os valores da mesma coluna, obtendo-se assim o C_{ij} [custo de oportunidade associado a decisão D_i ($i = 1; 2; \dots ; m$) e ao estado de natureza S_j ($j = 1; 2; \dots ; n$)]. Sendo que:

$$C_{ij} = R_j^* - g_{ij}.$$

Quadro 2: Matriz de custo de oportunidade

	S_1	S_2	\dots	S_n
D_1	C_{11}	C_{12}	\dots	C_{1n}
D_2	C_{21}	C_{22}	\dots	C_{2n}
\dots	\dots	\dots	\dots	\dots
D_m	C_{m1}	C_{m2}	\dots	C_{mn}

Fonte: adaptado de mbaiscee.files.wordpress.com e ELEMENTOS DE INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL, Costa (2002)

2. A decisão óptima é dada por: $D^* = \min [\max (C_{ij})]$

1.5.2 Critérios de selecção da decisão óptima em ambientes de risco³

Segundo Costa (2002), os decisores enfrentam situações de risco, sempre que, não sabendo o resultado da decisão tomada ou tendo algum entendimento básico das alternativas existentes, já que estes dependem dos estados de natureza, podem estimar com certo grau de confiança a probabilidade de ocorrência desses estados de natureza. Caravantes, Panno e Kloeckner (2005) dizem:

“O essencial para se tomar decisões eficazes nessas circunstâncias é estimar corretamente as probabilidades.”

Neste contexto foram formalizados alguns critérios de tomada de decisão.

Critério “a priori” de Bayes, cujo objectivo é escolher a opção que maximiza o valor esperado (ganho). Segundo Caravantes, Panno e Kloeckner (2005), a matriz dos ganhos envolve o cálculo dos valores esperados, das decisões alternativas possíveis, em que a cada uma é associada uma estimativa probabilística. Costa (2002) designa essa

³ **Risco** é a condição para a tomada de decisão em que os decisores tem as informações necessárias para estabelecer a probabilidade de ocorrência de determinado evento.

probabilidade de $P(S_j)$, probabilidade de ocorrência de um estado de natureza, sendo ($j = 1; 2; \dots; n$). Assim sendo, o valor esperado de uma decisão, sobre este critério, é calculado através da seguinte fórmula, segundo Tavares *et al* (1996):

$$VE(D_i) = \sum_{j=1}^n P(S_j) * g_{ij}, \text{ sendo:}$$

$VE(D_i)$, o valor esperado associado à decisão D_i , ($i = 1; 2; \dots; m$);

$P(S_j)$, probabilidade de ocorrência de um estado de natureza S_j , ($j = 1; 2; \dots; n$);

g_{ij} , retorno associado à decisão D_i e ao estado de natureza S_j . Assim sendo, a decisão ótima é dado por:

$$D^* = \text{Max} [VE(D_i)]$$

Critério “a Posteriori” de Bayes, segundo Tavares *et al* (1996) é utilizado para seleccionar a decisão que maximiza o valor esperado, calculado com base na distribuição de probabilidade posterior. Neste caso, elabora-se anteriormente, uma experiência imperfeita para se obter informações sobre o verdadeiro estado da natureza, que poderão ser combinadas com as probabilidades iniciais dos diversos estados da natureza, gerando assim uma distribuição de probabilidade posterior. O resultado da experiência é designado por θ , e suponha-se que a sua fiabilidade é dada pelas probabilidades condicionadas:

$$P(\theta|S_1), P(\theta|S_2), \dots, P(\theta|S_n), \text{ em que,}$$

$P(\theta|S_n)$ é a probabilidade do resultado da experiência ser θ , quando ocorre o estado da natureza S_n . Assim sendo, a probabilidade do resultado da experiência ser θ é representada por $P(\theta)$ e calcula-se:

$$P(\theta) = P(\theta|S_1) * P(S_1) + P(\theta|S_2) * P(S_2) + \dots + P(\theta|S_n) * P(S_n)$$

Deste modo, segundo Tavares *et al* (1996), as probabilidades posteriores dos estados da natureza são:

$$P(S_1|\theta), P(S_2|\theta), \dots, P(S_n|\theta), \text{ onde,}$$

$P(S_n|\theta)$ é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza S_n , sabendo que o resultado da experiência é θ . Assim, segundo o Teorema de Bayes, referido por Tavares *et all* (1996), as probabilidades posteriores calculam-se da seguinte forma:

$$P(S_n|\theta) = \frac{P(S_n) * P(\theta|S_n)}{P(\theta)}$$

E o valor esperado da decisão D_i é: $VE(G_i|\theta) = \sum_{j=1}^n g_{ij} * P(S_n|\theta)$, logo a decisão óptima é determinada por:

$$D^* = \text{Max } [VE(G_i|\theta)]$$

1.6. As árvores de decisão como ferramenta para melhorar a tomada de decisão

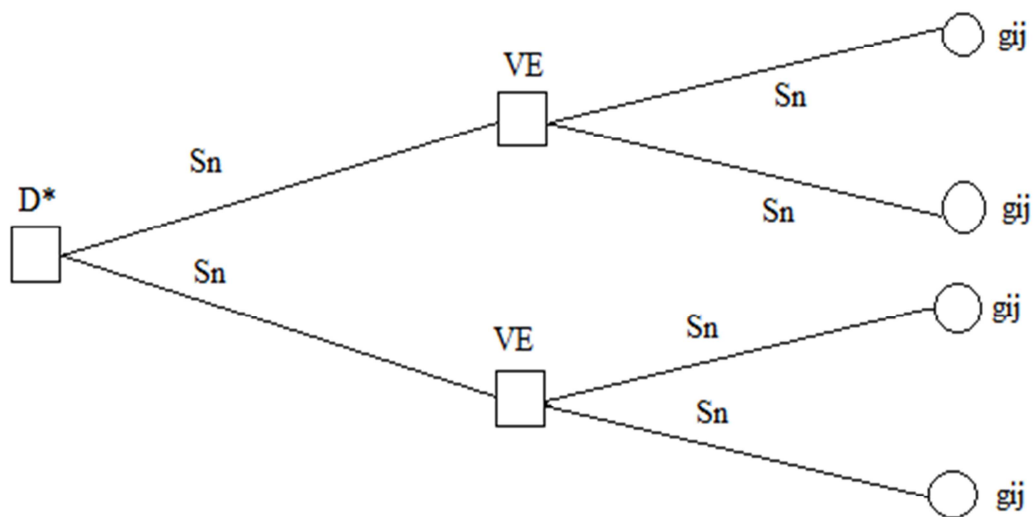
Segundo Caravantes, Panno e Kloeckner (2005), a árvore de decisão é uma extensão da matriz dos ganhos, que representa as decisões alternativas em forma de diagrama e inclui resultados sequenciais, isto é, inclui decisões de primeiro nível que poderão dar origem e condicionar as decisões de segundo e/ou mais níveis, uma vez que estão encadeadas. Acrescentam que esta ferramenta implica alternância entre os momentos de escolhas controlados pelo decisor e os controlados pelos estados da natureza, em que os momentos de escolha controlados pelo decisor, são designados de **momentos de decisão** e são representados, na árvore de decisão, por um **quadrado** e os momentos controlados pelos estados da natureza, são designados de **momentos do acaso** e são representados por um **círculo**. As linhas que unem os momentos de decisão aos do acaso são designados de **ramos**.

Complementam, dizendo que, para que os decisores possam usa-la, primeiramente, devem estimar as probabilidades para cada uma das alternativas em todos os ramos do diagrama. Barros (2008) reforça dizendo que, como as decisões mais afastadas no

tempo vão ser relevantes na determinação do valor esperado e, conseqüentemente, para a decisão inicial, elas devem ser as primeiras a serem avaliadas, isto é, para a determinação do valor esperado usando uma árvore de decisão, deve-se avaliar primeiro as decisões que surgiram apartir da inicial, caminhando da direita para a esquerda.

Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999) e Barros (2008) apresentam como estrutura da árvore de decisão a seguinte:

Figura 1: Estrutura da árvore de decisão



Fonte: Adaptação da estrutura da árvore de decisão, segundo Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999) e Costa (2002).

Capítulo 2 - O setor de transporte público colectivo de passageiros em Cabo Verde.

Neste capítulo pretende-se apresentar o funcionamento, a legislação, a fiscalização e a organização deste sector em Cabo verde, com uma especial atenção para a ilha de São Vicente, mais precisamente a cidade do Mindelo.

2.1 Funcionamento do sector

Em Cabo Verde, este sector rege-se seguindo as leis, decretos lei, portarias e regulamentos vigentes no Novo regulamento de Transportes em Automóveis (RTA) e no Regime Jurídico dos Transportes Coletivos Urbanos de Passageiros. E, por isso, a apresentação deste capítulo será baseada nestes dois livros técnicos, elaborados pelo Ministério da Administração Interna.

Segundo o nº 3 do artigo 3º, capítulo I do Decreto-Lei nº 9/2006 de 30 de Janeiro do Novo Regulamento de Transportes em Automóveis, transportes públicos são os serviços prestados em veículos automóveis da propriedade de uma entidade particular ou colectiva, a favor de uma terceira, em que cabe a esta, a obrigação de remunerar directamente a primeira. Os transportes públicos podem ser explorados em regime de transportes de aluguer e transportes colectivos, como o referido no artigo 4º do mesmo capítulo I, do Decreto-Lei supra citado.

Como refere o nº 3 do artigo 5º capítulo I do Decreto-Lei nº 9/2006 de 30 de Janeiro, do Novo Regulamento de Transportes em Automóveis:

“Transportes colectivos são os transportes por conta de outrem em que os automóveis são utilizados por lugar da sua lotação ou por fracção da sua carga, segundo itinerário e horário previamente estabelecido, podendo servir a várias pessoas sem estar ao serviço de nenhuma delas, em exclusivo.”

Pode-se ainda dizer, segundo o numero 1 do artigo 2º do Regime jurídico dos transportes colectivos urbanos de passageiros que, transporte colectivo é todo o

transporte de passageiros efectuado em veículo automóvel, com capacidade mínima de nove lugares sentados, incluindo o do condutor.

O número 2 do mesmo artigo refere como serviço regular urbano, todo transporte público colectivo que assegure o transporte de passageiros num determinado centro urbano segundo itinerários, frequências, horários e tarifas predeterminados e com paragens previamente estabelecidas, onde possam entrar e descer passageiros.

Um operador necessita de ter ao seu dispor um conjunto de autocarros (operacionais ou de reserva), designado por frota normal do operador, que seja suficiente para este esteja a funcionar no mercado atendendo as linhas que explora, nos termos da alínea a, número 2 do artigo 17º do Regime jurídico dos transportes colectivos urbanos de passageiros.

No que toca a capacidade financeira, o artigo 16º número 2 refere que as empresas devem dispor de um capital social inicial mínimo de dez mil contos e, durante a execução da sua actividade como operadora, de um montante não inferior a quinhentos contos por cada veículo licenciado que possuam.

Em Cabo Verde existem duas modalidades de pagamento da tarifa, que são os bilhetes avulsos comuns e os passes.

Para que se possa exercer a actividade de transportes públicos é necessária uma licença, a ser passada a uma empresa individual ou colectiva, detentora de veículos com matrícula nacional, em que todas as licenças de veículos pertencentes à mesma empresa individual ou colectiva constam num único alvará titulado à empresa beneficiária, com autorização de uso, gozo ou de fruição, como refere os números 1, 2 e 3 do artigo 14º capítulo III, do Decreto-Lei nº 9/2006 de 30 de Janeiro, do Novo Regulamento de Transportes em Automóveis.

Deste modo e, como o respectivo trabalho é efectuado no contexto geográfico da cidade do Mindelo, a alínea b) do nº 2 do artigo 18º capítulo III, do mesmo Decreto-Lei, diz que é da competência das Câmaras Municipais (que no caso da cidade do Mindelo é a Câmara Municipal de São Vicente) a atribuição e o cancelamento das licenças, bem como a emissão dos respectivos títulos, para os transportes colectivos em veículos

ligeiros e pesados de passageiros no percurso intra-concelho. De acordo com os números 5 e 6 do mesmo artigo, uma licença poderá ser mudada de um veículo para outro, mediante autorização prévia das autoridades centrais dos transportes públicos e da respetiva Câmara Municipal, num prazo de noventa dias a contar da autorização, sob pena da licença ser cancelada.

Este mercado deve funcionar-se e organizar-se de modo a evitar possíveis situações de monopólio ou de atomização que afectem negativamente o interesse global, o equilíbrio económico-financeiro das operadoras ou a independência e eficácia das entidades reguladoras, obedecendo ao padrão técnico-operacional estabelecido pela DGTR (Direção Geral dos Transportes Rodoviários) segundo os artigos 7º número 1 e o 32º do Regime jurídico dos transportes colectivos urbanos de passageiros.

2.2 Regulação do setor

Nos termos do artigo 3º números 1 do Regime jurídico dos transportes colectivos urbanos de passageiros.

“Toda a actividade de transportes colectivos urbanos está sujeita à regulação independente da ARE (Agencia de Regulação Económica), com atribuições, além do mais, em matéria de regulação do acesso à actividade, de garantia da existência de condições que permitam satisfazer de forma eficiente a procura da prestação dos serviços, de proteção do equilíbrio económico-financeiro dos prestadores de serviço e de proteção dos direitos dos consumidores.

O número 2 do mesmo artigo vem dizer que, sem prejuízos das competências legais da DGTR (Direção Geral dos Transportes Rodoviários) e das Câmaras Municipais, a ARE tem, para além da sua competência consultiva, poderes de regulamentação, supervisão e sancionamento das infrações, como sendo, a concessão do serviço público de transportes colectivos, preços e tarifas, relacionamento comercial dos operadores e qualidade do serviço. E o número 3 do mesmo artigo vem dizer que qualquer acção que provoque consequências importantes nas condições económicas deste mercado, como

por exemplo, o estabelecimento de redes de linhas, carece também de parecer prévio da ARE.

2.3 Fiscalização

Nos termos do artigo número 74 do já referido regime jurídico, a ARE, a DGTR e a Polícia de Ordem Pública, são as entidades competentes para a fiscalização do funcionamento deste sector. O artigo 74º números 2 e 3 do mesmo regime jurídico, completam essa afirmação dizendo que compete à ARE os poderes de instruir e sancionar os processos por infracção ligadas directamente as regras de acesso e permanência dos operadores no mercado, o seu funcionamento, incumprimentos dos cadernos de encargos e violação ou não acatamento das suas próprias decisões em matérias de regulação do sector. E compete à DGTR instruir e sancionar os processos relacionados com o licenciamento dos veículos, à sua conformidade técnica com os parâmetros legais e as infracções as regras técnicas e o comportamento nas estradas.

2.4 Preço e tarifa de transporte colectivo urbano de passageiros

Nos termos dos números 1 e 2 do artigo 4º do Regulamento de preços e tarifas de transporte colectivo urbano de passageiros em Cabo Verde, o cálculo e fixação das tarifas tem o objectivo de garantir a justa remuneração dos investimentos e dos custos operacionais visando sempre o bem-estar dos utentes deste serviço, sendo que no cálculo, aprovação e aplicação destas tarifas serão levadas em conta, a estrutura de custos da empresa, os dados da contabilidade analítica/regulatória aprovadas pela ARE e outros dados que se julgarem pertinentes.

Segundo o artigo 6º do mesmo regulamento, os preços e tarifas adoptadas devem cumprir os seguintes objectivos:

- a) Sustentabilidade, isto é, as tarifas deverão garantir as operadoras à oportunidade de obtenção de receitas suficientes para cobrir todos os seus custos;
- b) Eficiência produtiva, ou seja, os preços deverão assegurar, para os utentes, o custo mínimo razoável;

- c) Eficiência alocativa, em que, as tarifas devem levar em consideração as diferenças razoáveis que existem no custo dos diferentes tipos de produtos e actividades regulados, considerando a forma de prestação e a localidade geográfica;
- d) Equidade e eficiência distributiva, isto é, todos os consumidores dentro da mesma área de concessão têm o direito a ter acesso aos transportes colectivos, nos termos dos planos de expansão e a preços adequados a qualidade do serviço;
- e) Igualdade e solidariedade, em que os serviços prestados não serão indevidamente discriminados entre os consumidores.

O artigo 8º vem dizer que é competência da ARE a aprovação, indexação e revisão das tarifas de transporte colectivo urbano de passageiros.

Para efeito da determinação do preço dos bilhetes avulsos⁴ vendidos aos utentes, o artigo 10º número 3 diz que, devem ser considerados os custos operacionais fixos e variáveis, os custos administrativos e comerciais, os impostos directos e indirectos, os seguros de responsabilidade civil e de terceiros, o custo total por quilómetro, o índice de passageiros por quilómetros (IPK) e a taxa de rentabilidade aprovada. Sendo que, para o cálculo da tarifa do passe comum, deve-se ter em conta a tarifa do bilhete avulso não podendo, ser menos que sessenta e cinco, nem mais que oitenta vezes o preço deste, segundo o artigo 14º nº 1 e no cálculo da tarifa do passe social, a tarifa do bilhete avulso não pode ultrapassar sessenta e cinco vezes o preço deste, como refere o artigo 15º nº 1.

O artigo 21º nº 1 prevê que as tarifas sejam ajustadas anualmente, tendo em conta a alteração do preço dos combustíveis superior a 12%, alterações nos regulamentos de qualidade de serviço, nas normas ambientais e tributárias e outras causas de força maior. Mas o nº 3 do mesmo artigo diz que, a ARE poderá, por iniciativa própria ou a pedido das operadoras efectuarem ajustes tarifários extraordinários.

⁴ Bilhete avulso ou bilhetes é o bilhete que titula o contrato de transporte, vendido a bordo dos autocaros, de tarifa única para todas as linhas e todos os utentes, segundo o artigo 3º nº 4 do regulamento de preços e tarifas dos transportes coletivos urbanos de passageiros em Cabo Verde.

2.5 Os custos de transporte público colectivo de passageiros

De uma forma geral, os custos são as perdas e os exfluxos resultantes do decorrer das actividades correntes das empresas.

O SNCRF (sistema normalização contabilística e relato financeiro) define gasto como:

“... diminuições nos benefícios económicos durante o período contabilístico na forma de exfluxos ou de perecimentos de ativos ou na incorrência de passivos que resultem em diminuições do capital próprio, que não sejam as relacionadas com distribuições aos participantes na capital próprio.”

Nos termos da alínea a do artigo 3º do Despacho nº 07/2010, o custo total do serviço de transporte colectivo urbano de passageiros, corresponde ao custo quilométrico (fixos e variáveis) acrescido das taxas e impostos cobrados na localidade.

Segundo o artigo 11º nº 1 os gastos variáveis são expressos em unidades monetárias por quilómetros (ECV/Km) e são constituídas pela soma das despesas realizadas com o consumo de combustíveis, de lubrificantes, de rodagem (consumo de pneus e recauchutagem) e com o consumo de peças e acessórios.

Já o artigo 16º nº 1 diz que os custos fixos são expressos em unidade monetária por veículo por mês (ECV/Veículo* mês) e resumem-se na soma dos gastos de capital, de depreciações e remuneração mensal por veículo, custos com pessoal de operação e manutenção, custos administrativos mensais e outros custos mensais.

Segundo a TRANSCOR-SV, SA, na pessoa do seu Diretor, quando os veículos são mais novos, menor são os seus custos, sendo basicamente combustíveis, lubrificantes e revisões de rotina. Mas com o passar do tempo (mais ou menos 3 anos), os custos vão aumentando como consequência dos desgastes mecânicos, pneus e aumento do consumo de combustíveis, peças e lubrificantes. Refere ainda que a gestão dos custos reflete a estratégia empresarial, aumenta o lucro e conduz a um maior aproveitamento dos equipamentos, ou seja, uma boa gestão dos custos tem impacto positivo na produtividade e qualidade do serviço prestado.

2.6 Política de Substituição de frota

O artigo 2º nº 17 do Regime Jurídico dos Transportes Colectivos Urbanos define como frota normal do operador, o número mínimo global de autocarros, programados⁵ e de reserva⁶, a disponibilidade de um operador, para que este possa estar no mercado, atendendo as linhas que explora.

Os veículos tem um ciclo-de-vida durante o qual desempenham as suas funções com determinado padrão de segurança e produtividade. Assim, as operadoras encontram-se sempre presentes a questões relacionadas com o momento certo de substituição da frota e quais os factores que motivam essa substituição. Deste modo, vários factores são apresentados como motivação a ter em conta na substituição da frota.

O artigo 34º define que o número de autocarros com idade superior a dez anos não pode ultrapassar os vinte e cinco porcentos (25%). Já o artigo 35º nº 1 e 2 refere que para cada lote de dez autocarros programados uma operadora deverá ter um autocarro de reserva. Sendo que se a idade média da frota for superior a cinco anos, a operadora é obrigada a ter um autocarro de reserva por cada lote de oito autocarros programados, segundo o nº 2 do artigo 35º.

Para Valente *et al* (2003), referido por Da Costa (2010), o que motiva os estudos sobre substituição de frota é a questão de saber qual é o momento certo para se efectuar essa troca. Acrescenta ainda dizendo que esse momento coincide com a melhor época em termos económicos, o que pressupõe a necessidade de conhecer a idade média ideal de substituição da frota.

Já Hartman (2001), também referido por Da Costa (2010), diz que essa substituição é motivada ou pela deteriorização dos equipamentos ou pela existência de equipamentos mais novos e mais eficientes no mercado.

⁵ **Autocarros programados** são aqueles em estado operacional afectos às linhas exploradas.

⁶ **Autocarros de reservas** são aqueles em estado operacional destinados a cobrir possíveis avarias dos programados da mesma frota.

Segundo Montenegro, Baurahli, Fernandes e Oliveira (2008), a decisão de substituição de frota tem por base critério que consideram a viabilidade econômica e operacional do veículo e podem estar orientados pela política financeira da empresa. Acrescenta que no momento de substituição de frota, deve-se ter em conta factores como depreciação do activo, uma vez que quanto maior o custo de aquisição do veículo novo, maior será o custo com a depreciação. Refere ainda que o factor manutenção também deve ser levado em conta, uma vez que quando os veículos são mais novos, menor é o seu custo com manutenção e, estes vão aumentando gradualmente com o passar da vida útil, sendo que se estes aumentarem com alguma intensidade, o custo excessivo com a manutenção poderá superar a economia obtida com a aquisição de um novo veículo.

A TRANSCOR-SV, SA, para além dos factores referidos acima, acrescenta um novo factor que é o número de lugares sentados disponíveis nos veículos. Factor esse justificado pelo facto da empresa se enveredar pelo ramo dos transportes turísticos, de forma a transportar o maior número de turistas possíveis.

Capítulo 3 - Metodologia do estudo

A metodologia de estudo consiste no caminho a percorrer, para que se possa alcançar os objectivos propostos neste estudo. E tendo em conta estes objectivos, neste capítulo será feita a apresentação dos métodos e procedimentos metodológicos de recolha e análise de dados utilizados, tendo em conta, o alcance do rigor e sucesso do estudo

3.1 Método de investigação

Para o alcance do sucesso dos objectivos propostos, optamos por uma abordagem quantitativa e qualitativa, porque segundo Vilelas (2009), a abordagem quantitativa admite que é possível traduzir em números todas as informações, para que possam ser classificadas e analisadas. Para Myers (2000) referido por Vilelas (2009), ela tem como características a recolha dos dados para comprovar teoria, existe presença de medidas numéricas e lida com informações objectivas. Para Vilelas (2009), a abordagem qualitativa, por sua vez, é a forma de estudo da sociedade que se centra no modo como as pessoas interpretam e dão sentido às suas expectativas, isto é, a sua premissa básica está na interpretação, compreensão e constituição dos fenómenos e na atribuição de significados.

No âmbito do enquadramento teórico do estudo utilizámos uma pesquisa exploratória e bibliográfica. Exploratória porque segundo Vilelas (2009), os estudos exploratórios proporcionam uma maior familiaridade com o tema em estudo, ou seja, a sua principal finalidade é formar conceito e ideias, capazes de tornar os problemas mais precisos, dando-nos uma visão geral dos objectos do estudo. Optamos também por uma pesquisa bibliográfica, uma vez que, segundo Silva (2008), este género de pesquisa explica e discute um tema com base em materiais teóricos já publicados, constituídos essencialmente por livros, revistas, publicações periódicas, artigos científicos e legais disponíveis em bibliotecas, internet, etc.

Quanto ao método de investigação, o estudo caracteriza-se como um estudo de caso, uma vez que, de entre as empresas que operam no sector de transporte colectivo público de passageiros, este é direccionado a uma única empresa do sector, pois, segundo Barañano (2004), o estudo do caso estuda um fenómeno, dentro de um contexto real,

com o objectivo de obter informação sobre um caso representativo de uma população, com o intuito de conhecer melhor essa população. Ainda sobre o estudo de caso, este é definido como aquele que examina um fenómeno em seu ambiente natural, pela aplicação de diversos métodos de recolha de dados, como documentos, entrevistas e observações, visando obter informações de uma ou mais entidades, que possam ser generalizadas por toda a empresa do sector. Essa estratégia de pesquisa possui carácter exploratório, onde nenhum controle experimental ou de manipulação é utilizado.

3.2 Recolha de dados

Para a elaboração do estudo, a recolha de dados foi efectuada em duas fases. A primeira deu-se na fase do enquadramento teórico, onde foi necessário recolher os dados primários, proceder à consulta de documentos alusivos ao tema em estudo e documentos técnicos da Direção Geral dos Transportes Rodoviários, classificados em regulamentos e decretos-lei.

A segunda fase de recolha de dados foi deu-se na elaboração da parte prática do estudo, onde foi necessário a elaboração de uma entrevista directa ou programada (ANEXO 1), com o Diretor geral da Transcor-SV, SA, com o objectivo de conhecer a empresa e fazer o levantamento dos dados necessários, pois, segundo Barañano (2004) na entrevista directa o entrevistador confronta o entrevistado com um conjunto de questões previamente estruturados e definidos, em que este poderá desenvolver-las mais extensivamente, com o objectivo de obter os dados e as opiniões específicos do caso a esclarecer. Silva (2008), acrescenta dizendo que a entrevista tem as vantagens de ser flexível na formulação das questões, de permitir maior sinceridade de expressão e de possibilitar o registro dos dados durante a entrevista.

Nesta fase foi recolhido juntamente com as resposta da entrevista o Mapa dos custos de exploração da empresa com combustíveis, lubrificantes, pneus e peças e acessórios de 2012, custos estes considerados como sendo os custos variáveis do transporte público colectivo de passageiros.

Capítulo 4 - Estudo de caso – TRANSCOR-SV , SA

4.1 Apresentação da TRANSCOR-SV, SA

4.1.1 Identificação

Designação: Transcor-SV, SA, Empresa de Transportes Rodoviários de Passageiros

Sede: Avenida Manuel de Matos, São Vicente

Director Geral: Eng. Luís Gonzaga Da Cruz Fortes

Identificação Fiscal: 200505939

Forma Jurídica: Sociedade Anónima

E-mail: transcorsv@transcor.cv; Luís.gonzaga@transcor.cv

Capital social: Dispõe de um Capital Social de 50.000.000 contos.

Número de Acionistas: 70 acionista, sendo que 61 são trabalhadores.

Figura 2: Imagem da Transcor-SA, SV



Fonte: Transcor-SV, SA

4.1.2 Evolução Histórica da Transcor-SV, SA

A Transcor-SV, SA é fruto da liquidação da Transcor EP (Empresa Pública) que surgiu em 1977 com o apoio da Suécia que ofereceu alguns autocarros ao ICS (Instituto Cabo-Verdiano de Solidariedade) através do Decreto-lei 159/79 de 31 de Dezembro. Com a chegada dos autocarros o Governo de então resolveu constituir a Empresa Pública de transporte colectivo com um capital social de 21 milhões de escudos cabo-verdianos, sendo que 50% das acções pertencia ao ICS e os outros 50% às 14 câmaras municipais que existiam até 1990.

Durante os primeiros anos a Transcor atuava nas ilhas de Santo Antão, São Vicente e Santiago prestando serviços de transporte colectivo de passageiros urbano e inter-urbano. Nos finais dos anos 90 foi decidido, devido a problemas financeiros, encerrar as atividades em Santo Antão e transferir os activos da empresa para São Vicente. O mesmo aconteceu com os serviços inter-urbanos de Santiago em 1992, passando a empresa a actuar nessa ilha somente na cidade da Praia.

Ainda em 90 deu-se a criação da empresa Transcor Rent-a-car nas ilhas de Santiago, São Vicente e Sal com o objectivo de financiar o transporte público que tinha perdido os subsídios do estado, serviço este que viria a ser encerrado 5 anos mais tarde devido a problemas financeiros.

Em Março de 2002 foi publicado no Boletim Oficial, o Decreto-lei 11/2002, que transforma a Empresa TRANSCOR numa Sociedade Anónima. E no mesmo ano foi publicado no B.O, o Decreto-lei 12/2002 que determina a extinção e entrada em liquidação da Empresa Transcor E.P

Assim em 2002 os trabalhadores propuseram ao governo, com o valor das suas indemnizações, a compra dos activos da empresa e com a publicação do B.O. Nº 49 IIª série de 09 de Dezembro de 2002 construíram uma nova empresa com o nome de Transcor-SV, SA (São Vicente, Sociedade Anónima). Os trabalhadores acabaram por manter o nome Transcor porque chegaram à conclusão que esse nome já era conhecido no mercado e que só trazia mais-valias para a empresa.

4.1.3 Descrição das atividades

A Transcor-SV, SA tem como principal atividade o transporte público de passageiros através da venda de bilhetes e passes. A empresa opera com uma frota de cinquenta e um autocarros, sendo que trinta e quatro são programados e 17 são reservas, distribuídos por onze linhas por toda a cidade do Mindelo.

A empresa presta também os serviços de transporte turísticos, escolares e ainda alguns de armazéns.

4.1.4 Missão

A missão da Transcor-SV, SA é a prestação de serviços de transporte público urbano de passageiros, orientado por critérios de sustentabilidade, contribuindo para um desenvolvimento que atenda as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras satisfazendo as suas próprias necessidades, segundo os princípios de racionalidade económica e financeira e de eficácia social.

4.1.5 Visão

A visão da Transcor SV é desenvolver o funcionamento regular do serviço público de transportes coletivos, na cidade do Mindelo e zonas limítrofes.

4.1.6 Valores

- ✓ Prestação de um serviço de qualidade aos clientes e demais utentes;
- ✓ Aposta na qualificação dos serviços, dos recursos humanos;
- ✓ Elevados padrões ético-profissionais;
- ✓ Trabalho em equipa.

4.1.7 Objectivos

- Ter uma empresa capaz e com um serviço de qualidade a nível de São Vicente;
- Ter uma frota adequada, com viaturas em condições técnicas e com conforto;
- Ter um programa de horário adequado às necessidades dos seus utentes;

- Em concertação com a Câmara Municipal da ilha, ter todas as sinalizações possíveis nas linhas de maior intensidade.
- Antecipar e responder a tempo às necessidades do mercado e às expectativas dos clientes;
- Assegurar o serviço oferecido com uma elevada eficácia social, económica e financeira;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentado do sistema de transporte da ilha de São Vicente;
- Melhorar a imagem da empresa.

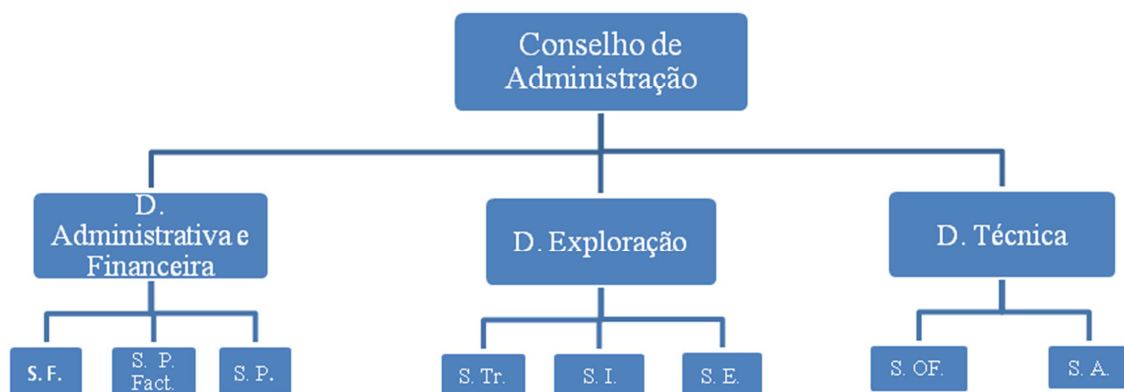
4.1.8 Responsabilidade social

A Transcor-SV, SA integra preocupações sociais e ambientais nas suas operações quotidianas e na sua interação com todas as partes interessadas, contribuindo de forma positiva e gerindo os impactos sociais e ambientais, como forma de assegurar e aumentar a competitividade.

A responsabilidade social da Empresa é encarada como um investimento a longo prazo, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento e crescimento da Empresa.

4.1.9 Organograma

Figura 3: Organograma da Transcor-SV, SA



4.1.10 Reputação da Empresa

A reputação da Empresa tem um papel importante para garantia do sucesso no mercado. Assim, a Empresa adopta as seguintes medidas:

- Práticas comerciais baseadas na ética e respeito para com os clientes;
- Boas relações com clientes e fornecedores;
- Boas relações com representantes dos trabalhadores e com todas as instituições em geral;

4.2 Modelo Proposto

O devido estudo foi realizado na Transcor-SV, SA sedeadada em Mindelo, São Vicente, com o objectivo de verificar a viabilidade da aplicação da teoria da decisão na optimização dos custos de transporte público colectivo de passageiros, no âmbito de uma proposta de renovação de uma percentagem da frota de autocarros existente por mini autocarros, que embora mais pequenos, apresentam-se como mais económicos a nível dos custos, como apresenta a seguinte figura.

Figura 4: Proposta de mini autocarro à substituir os actuais autocarros da Transcor-SV, SA



Fonte: Adaptado da Transcor-SV, SA e www.mercedes-benz.com.br

Tal proposta justificou-se, porque, com a introdução do IVA (Imposto sobre o Valor Acrescentado) no setor dos transportes públicos apartir de 1 de Janeiro de 2013, quer o preço dos bilhetes, quer o preço dos passes tornaram-se mais caros e, por isso, o número de utentes dos autocarros tem vindo a diminuir, segundo o Administrador geral da Transcor-SV, SA.

Assim, a empresa passaria a utilizar os mini autocarros no transporte público de passageiros, enquanto que os autocarros grandes existentes na empresa passariam a ser utilizados no transporte de turistas e escolares.

A primeira etapa consiste na identificação das decisões alternativas a disposição da Direcção da Transcor-SV, SA, relacionadas com a renovação de parte da frota com mini-autocarros. Neste contexto, as decisões que se propuseram à Direcção estão relacionadas com os seguintes pontos:

1-Decisão 1 (**D1**), a decisão de renovar parte da frota com mini autocarros;

2-Decisão 2 (**D2**), a decisão de não renovar a frota com mini autocarros.

A segunda etapa consiste em identificar os estados da natureza, isto é, os factores que não podendo ser controlados pela empresa, poderão condicionar o resultado da decisão escolhida. Visto que o estudo tende proporcionar a optimização dos custos do transporte público, foram definidos como estados da natureza do modelos seguintes:

1-Estado da natureza 1 (**S1**), Lucro, isto é, redução dos custos do transporte público de passageiros da Transcor-SV, SA com a renovação de parte da frota com mini autocarros;

2-Estado da natureza 2 (**S2**), Estabilidade dos custos, ou seja, com renovação de parte da frota com mini autocarros os custos não se irão alterar;

3-Estado da natureza 3 (**S3**), Prejuízo, ou seja, a renovação de parte da frota com mini autocarros se traduzirá em aumento dos custos do transporte público de passageiros da transcor-SV, SA.

A terceira etapa consiste na elaboração da Matriz dos Ganhos, onde devem ser representados os retornos associados a cada decisão e a cada estado da natureza [g_{ij} ($i=1,2,...,m$; $j=1,2,...,n$)]. Para o cálculo do valor deste retorno tornou-se relevante o assumir de alguns pressuposto, uma vez que a empresa não tem estudos antecedentes que pudessem proporcionar alguns valores de interesse para o estudo. Assim:

Pressuposto 1-A renovação de parte da frota com mini-autocarros, poderá fazer com que os custos do transporte de passageiros diminua em cerca de 30% (**lucro**), em relação a totalidade dos custos variáveis do transporte de passageiros do ano de 2012, uma vez que são mais económicos e consomem menos combustíveis, lubrificantes, peças e pneus.

Pressuposto 2-Com a aquisição de 11 mini-autocarros a serem distribuídos pelas onze linhas, a Transcor-SV, SA poderá incorrer num custo em cerca de vinte e quatro mil contos (24000000\$00).

Os custos variáveis do transporte público colectivo de passageiros em combustíveis, lubrificante, pneus e em peças e acessórios no ano de 2012 fornecidos pela Transcor-SV, SA estão representados no quadro seguinte.

Quadro 3: Custos variáveis do transporte de passageiros da Transcor-SV, SA 2012

Lubrificantes	Pneus	Peças e acessórios	Combustível	Custo Total
1.332.411,35	29.358.101,73	22.704.485,50	70.735.300,60	101.425.815,00

Fonte: Transcor-SV, SA

Com base nesses elementos, foi possível determinar o retorno associado a cada decisão e estado da natureza, atendendo que:

g_{11} é o retorno associado a decisão de renovar parte da frota com mini autocarros e há redução dos custos, ou seja, implica lucro.

Pressuposto 1 diz que 30% da soma dos custos variáveis do ano de 2012 irão reduzir.

Custo Total= 101.425.815,00

$$g_{11} = 101.425.815,00 * 30\%$$

$$g_{11} = 30.427.745,00$$

g_{12} é o retorno associado a decisão de renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa se manterem estáveis, logo, g_{12} é igual a zero.

g_{13} é o retorno associado a decisão de renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa aumentarem, isto é, no caso dela vir a ter prejuízo. Assim, como o custo de aquisição dos mini autocarros é de 24.000.000 escudos, como o estabelecido no pressuposto 2, $g_{13} = -24.000.000,00$

g_{21} é o retorno associado a decisão de não renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa reduzirem, isto é, caso tiver lucro.

g_{22} é o retorno associado a decisão de não renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa manterem-se estáveis.

g_{23} é o retorno associado a decisão de não renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa aumentarem, isto é, vir a ter prejuízo.

Os custos variáveis do transporte de passageiros não se alteram, quando a decisão tomada for a de não renovar parte da frota com mini autocarros. Deste modo, como g_{21} , g_{22} e g_{23} , são retornos associados a decisão de não renovar parte da frota com mini autocarros, os seus retornos associados a cada um dos estados da natureza é zero.

Assim já estamos em condições de construir a Matriz dos Ganhos da transcor-SV, SA [valores em escudos cabo-verdianos (ECV)] para o modelo proposto:

Quadro 4: Matriz dos Ganhos da Transcor-SV, SA

		Estados da natureza		
		Lucro (S1)	Estabilidade (S2)	Prejuízo (S3)
Decisões	Renovar parte frota (D1)	30.427.745	0	-24.000.000
	Não Renovar parte frota (D2)	0	0	0

Fonte: Os autores.

A quarta etapa consiste na aplicação dos critérios de selecção da decisão óptima em situações de incerteza.

Utilizando o **critério pessimista ou Maxmin**, primeiramente foram identificados na matriz dos ganhos, os ganhos mínimos associados as decisões D1 e D2, que respectivamente são -24.000.000,00 e 0, então:

$$D^* = \text{Max} [\min (g_{ij})]$$

$$D^* = \text{Max} [\min (-24.000.000,00; 0)]$$

$$D^* = 0$$

Isto significa que sob este critério, a decisão ótima é D2, recomendando que não se renove a frota com os mini autocarros.

Já para o **critério otimista ou Maximax**, foram identificados como ganhos máximos associados as decisões D1 e D2, 30.427.745,00 e 0, respetivamente. Assim:

$$D^* = \text{Max} [\max (g_{ij})]$$

$$D^* = \text{Max} [\max (30.427.745,00; 0)]$$

$$D^* = 30.427.745,00$$

D1 é a decisão ótima, sob este critério, o que significa que recomenda-se a empresa a renovação da frota com os mini autocarros, obtendo-se um ganho máximo de 30.427.745 escudos.

A aplicação do critério de **Savage ou Lamento Minimax**, por sua vez, iniciou-se com a transformação da Matriz dos Ganhos na Matriz do Custo de oportunidade, e para isso, inicialmente identificamos os R_j^* , que é o resultado mais favorável associado a cada estado da natureza, na Matriz dos Ganhos:

Quadro 5: Matriz dos ganhos, incluído R_j^*

		Estados da natureza		
		Lucro (S1)	Estabilidade (S2)	Prejuízo (S3)
Decisão	Renovar parte frota (D1)	30.427.745	0	-24.000.000
	Não Renovar parte frota (D2)	0	0	0
Rj*		30.427.745	0	0

Fonte: Os autores.

Assim, $R_1^* = 30.427.745,00$, $R_2^* = 0$ e $R_3^* = 0$.

De seguida, foram calculados os C_{ij} , isto é, os custos de oportunidade associados as decisões D1 e D2 e aos estados de natureza S1, S2 e S3.

C_{11} é o custo de oportunidade de se renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa diminuírem. Logo, C_{11} é dado por :

$$C_{ij} = R_j^* - g_{ij}$$

$$C_{11} = R_1^* - g_{11}$$

$$C_{11} = 30.427.745,00 - 30.427.745,00$$

$$C_{11} = 0$$

C_{13} é o custo de oportunidade de se renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa se aumentarem.

$$C_{ij} = R_j^* - g_{ij}$$

$$C_{13} = R_3^* - g_{13}$$

$$C_{13} = 0 - (24.000.000)$$

$$C_{13} = 24.000.000,00$$

C_{21} é o custo de oportunidade de não se renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa diminuírem. Logo:

$$C_{ij} = R_j^* - g_{ij}$$

$$C_{21} = R_2^* - g_{21}$$

$$C_{21} = 30.427.745,00 - 0$$

$$C_{21} = 30.427.745,00$$

Para os estados da natureza S2 e S3, como o R_j é zero, os C_{ij} correspondentes a C_{12} , C_{22} e C_{23} serão iguais a g_{12} , g_{22} e g_{23} , respetivamente, sendo que:

- ✓ C_{12} é o custo de oportunidade de se renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa se manterem estáveis.
- ✓ C_{22} é o custo de oportunidade de não se renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa se manterem estáveis.
- ✓ C_{23} é o custo de oportunidade de não se renovar parte da frota com mini autocarros e os custos da empresa aumentarem.

Deste modo, a Matriz do Custo de oportunidade, para o modelo proposto, será a seguinte (valores em escudos cabo-vedianos):

Quadro 6: Matriz dos Custos de oportunidade Transcor-SV, SA

		Estados da natureza		
		Lucro (S1)	Estabilidade (S2)	Prejuízo (S3)
Decisões	Renovar parte frota (D1)	0	0	24.000.000
	Não Renovar parte frota (D2)	30.427.745	0	0

Fonte: Os autores.

Os custos de oportunidade máximos para as decisões D1 e D2, são respectivamente, 24.000.000 e 30.427.745, e sendo assim, a decisão óptima sob o critério de Savage é dada por:

$$D^* = \text{Min} [\max (C_{ij})]$$

$$D^* = \text{Min} [\max (24.000.000,00; 30.427.745,00)]$$

$$D^* = 24.000.000,00$$

O que significa que aplicando este critério, a decisão óptima é D1, recomendando o investimento na renovação de parte da frota com os mini autocarros.

A quinta etapa consiste na aplicação dos critérios de selecção da decisão óptima em situações de risco, ou seja, nas condições em que se torna possível estimar ou especificar as probabilidades relacionadas com os três estados da natureza.

Para a aplicação do **critério “a priori” de Bayes**, cujo objectivo é seleccionar a decisão que maximiza o valor esperado, tornou-se relevante a criação do seguinte pressuposto:

Pressuposto 3- Estima-se que os três estados da natureza tem a mesma probabilidade de ocorrência, isto é, $P(S_1) = 33,33\%$, $P(S_2) = 33,33\%$ e $P(S_3) = 33,33\%$.

Deste modo, seguindo a Matriz dos ganhos do Quadro 4,

		Estados da natureza		
		Lucro (S1)	Estabilidade (S2)	Prejuízo (S3)
Decisões	Renovar parte frota (D1)	30.427.745	0	-24.000.000
	Não Renovar parte frota (D2)	0	0	0

os valores esperados encontradas para as duas decisões foram as seguintes:

$$VE(D1) = g_{11} * P(S_1) + g_{12} * P(S_2) + g_{13} * P(S_3)$$

$$VE(D1) = 30.427.745,00 * 33,33\% + 0,00 * 33,33\% + (-24.000.000,00) * 33,33\%$$

$$VE(D1) = 2.142.367,00$$

$$VE(D2) = g_{21} * P(S_1) + g_{22} * P(S_2) + g_{23} * P(S_3)$$

$$VE(D2) = 0,00 * 33,33\% + 0,00 * 33,33\% + 0,00 * 33,33\%$$

$$VE(D2) = 0,00$$

Aplicando este critério, a decisão ótima é dado por:

$$D^* = \text{Max} [VE(D_i)]$$

$$D^* = \text{Max} (2.142.367,00; 0,00)$$

$$D^* = 2.142.367,00$$

O que significa que sob do Critério “a priori” de Bayes, a decisão ótima é a de renovar parte da frota com mini autocarros, obtendo um lucro máximo de 2.142.367 escudos.

Na aplicação do **critério “a Posteriori” de Bayes**, que é utilizado para selecionar a decisão que maximiza o valor esperado, calculado com base na distribuição de probabilidades posteriores, teve-se que ter em conta o seguinte pressuposto:

Pressuposto 4- Foi realizado um estudo piloto com um custo de 400.000 escudos, que se implementado, indicaria o potencial valor da diminuição ou aumento dos custos de exploração da Transcor-SV, SA com combustíveis, lubrificantes, pneus e peças, caso ela opte pela renovação de parte da frota com os mini autocarros. As probabilidades

condicionadas $[P(\theta|S_n)]$, que dão fiabilidade aos resultados do referido estudo (θ) estão representados no Quadro 7.

Quadro 7: Estudo Piloto efetuado pela Transcor-SV, SA

		Resultados do estudo piloto		
		Lucro (Θ_1)	Estabilidade (Θ_2)	Prejuízo (Θ_3)
Estados da natureza	Lucro (S1)	70%	20%	10%
	Estabilidade (S2)	35%	40%	25%
	Prejuízo (S3)	10%	40%	50%

Fonte: Os autores.

Com a realização do estudo piloto, a empresa viu-se perante um novo dilema, que origina duas novas decisões:

- 1- Decisão DI – Implementar o estudo piloto;
- 2- Decisão DII – Não implementar o estudo piloto.

Deste modo, a Matriz dos ganhos inicial irá sofrer modificações, uma vez que o custo do estudo piloto será subtraído dos retornos (ganhos) associados a cada decisão e a cada estado da natureza (g_{ij}).

$$g_{11} = 30.427.745,00 - 400.000,00 = 30.027.745,00$$

$$g_{12} = 0,00 - 400.000,00 = - 400.000,00$$

$$g_{13} = - 24.000.000 - 400.000,00 = - 24.400.000,00$$

$$g_{21} = 0,00 - 400.000,00 = - 400.000,00$$

$$g_{22} = 0,00 - 400.000,00 = - 400.000,00$$

$$g_{23} = 0,00 - 400.000,00 = - 400.000,00$$

Assim a nova Matriz dos ganhos passa a ter a seguinte configuração:

Quadro 8: Matriz dos Ganhos após a dedução do custo do estudo piloto

		Estados da natureza		
		Lucro (S1)	Estabilidade (S2)	Prejuízo (S3)
Decisões	Renovar parte frota (D1)	30.027.745	-400.000	-24.400.000
	Não Renovar parte frota (D2)	-400.000	-400.000	-400.000

Fonte: Os autores.

Se a empresa se decidir por não implementar o estudo piloto (DII), mas considerar o seu custo, o valor esperado das decisões D1 e D2 passam a ser:

$$VE (D1) = g_{11} * P(S_1) + g_{12} * P(S_2) + g_{13} * P(S_3)$$

$$VE (D1) = 30.027.745,00 * 33,33\% + (-400.000,00) * 33,33\% + (-24.400.000,00) * 33,33\%$$

$$VE (D1) = 1.742.407,00$$

$$VE (D2) = g_{21} * P(S_1) + g_{22} * P(S_2) + g_{23} * P(S_3)$$

$$VE (D2) = -400.000,00 * 33,33\% + (-400.000,00) * 33,33\% + (-400.000,00) * 33,33\%$$

$$VE (D2) = -399.960,00,$$

Sendo que, a decisão óptima é dado por: $D^* = \text{Max} [VE (D_i)]$

$$D^* = \text{Max} (1.742.407,00; -399.960,00)$$

$$D^* = 1.742.407,00$$

Deste modo, a empresa deve optar pela renovação de parte da frota com os mini autocarros alcançando uma redução nos seus gasto (lucro) de 1.742.407 escudos.

Numa outra perspetiva, se a empresa decidir pela implementação do estudo piloto (DI), os valores esperados das decisões D1 e D2, respectivamente, terão outro significado e diferentes do cenário anteriormente descrito.

Primeiramente, de acordo com o estudo piloto, indicam-se as probabilidades condicionadas $[P(\theta|S_n)]$:

$[P(\theta_1|S_1)] = 70\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “lucro”, quando ocorre o estado da natureza “lucro”.

$[P(\theta_1|S_2)] = 20\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “lucro”, quando ocorre o estado da natureza “estabilidade”.

$[P(\theta_1|S_3)] = 10\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “lucro”, quando ocorre o estado da natureza “prejuízo”.

$[P(\theta_2|S_1)] = 35\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “estabilidade”, quando ocorre o estado da natureza “lucro”.

$[P(\theta_2|S_2)] = 40\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “estabilidade”, quando ocorre o estado da natureza “estabilidade”.

$[P(\theta_2|S_3)] = 25\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “estabilidade”, quando ocorre o estado da natureza “prejuízo”.

$[P(\theta_3|S_1)] = 10\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “prejuízo”, quando ocorre o estado da natureza “lucro”.

$[P(\theta_3|S_2)] = 10\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “prejuízo”, quando ocorre o estado da natureza “estabilidade”.

$[P(\theta_3|S_3)] = 10\%$, é a probabilidade do resultado da experiência ser “prejuízo”, quando ocorre o estado da natureza “prejuízo”.

De seguida calculam-se as probabilidades posteriores, dado pela seguinte expressão (teorema “a posteriori de Bayes):

$$P(S_n|\theta) = \frac{P(S_n) * P(\theta|S_n)}{P(\theta)}$$

Onde, $P(\theta) = P(\theta|S_1) * P(S_1) + P(\theta|S_2) * P(S_2) + \dots + P(\theta|S_n) * P(S_n)$

$$P(\theta_1) = P(\theta_1|S_1) * P(S_1) + P(\theta_1|S_2) * P(S_2) + P(\theta_1|S_3) * P(S_3)$$

$$P(\theta_1) = 70\% * 33,33\% + 35\% * 33,33\% + 10\% * 33,33\% \quad P(\theta_1) = 38,33\%$$

$$P(\theta_2) = P(\theta_2|S_1) * P(S_1) + P(\theta_2|S_2) * P(S_2) + P(\theta_2|S_3) * P(S_3)$$

$$P(\theta_2) = 20\% * 33,33\% + 40\% * 33,33\% + 40\% * 33,33\% \quad P(\theta_2) = 33,33\%$$

$$P(\theta_3) = P(\theta_3|S_1) * P(S_1) + P(\theta_3|S_2) * P(S_2) + P(\theta_3|S_3) * P(S_3)$$

$$P(\theta_3) = 10\% * 33,33\% + 25\% * 33,33\% + 50\% * 33,33\% \quad P(\theta_3) = 28,33\%$$

Então:

$$P(S_1|\theta_1) = \frac{P(S_1) * P(\theta_1|S_1)}{P(\theta_1)}$$

$$P(S_1|\theta_1) = \frac{33,33\% * 70\%}{38,33\%}$$

$P(S_1|\theta_1) = 60,87\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “lucro”, sabendo que o resultado da experiência é “lucro”.

$$P(S_1|\theta_2) = \frac{P(S_1) * P(\theta_2|S_1)}{P(\theta_2)}$$

$$P(S_1|\theta_2) = \frac{33,33\% * 20\%}{33,33\%}$$

$P(S_1|\theta_2) = 20\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “lucro”, sabendo que o resultado da experiência é “estabilidade”.

$$P(S_1|\theta_3) = \frac{P(S_1) * P(\theta_3|S_1)}{P(\theta_3)}$$

$$P(S_1|\theta_3) = \frac{33,33\% * 10\%}{28,33\%}$$

$P(S_1|\theta_3) = 11,76\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “lucro”, sabendo que o resultado da experiência é “prejuízo”.

$$P(S_2|\theta_1) = \frac{P(S_2) * P(\theta_1|S_2)}{P(\theta_1)}$$

$$P(S_2|\theta_1) = \frac{33,33\% * 35\%}{38,33\%}$$

$P(S_2|\theta_1) = 30,33\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “estabilidade”, sabendo que o resultado da experiência é “lucro”.

$$P(S_2|\theta_2) = \frac{P(S_2) * P(\theta_2|S_2)}{P(\theta_2)}$$

$$P(S_2|\theta_2) = \frac{33,33\% * 40\%}{33,33\%}$$

$P(S_2|\theta_2)=40\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “estabilidade”, sabendo que o resultado da experiência é “estabilidade”.

$$P(S_2|\theta_3)=\frac{P(S_2)*P(\theta_3|S_2)}{P(\theta_3)}$$

$$P(S_2|\theta_3)=\frac{33,33\%*25\%}{28,33\%}$$

$P(S_2|\theta_3)=29,41\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “estabilidade”, sabendo que o resultado da experiência é “prejuízo”.

$$P(S_3|\theta_1)=\frac{P(S_3)*P(\theta_1|S_3)}{P(\theta_1)}$$

$$P(S_3|\theta_1)=\frac{33,33\%*10\%}{38,33\%}$$

$P(S_3|\theta_1)=8,7\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “prejuízo”, sabendo que o resultado da experiência é “lucro”.

$$P(S_3|\theta_2)=\frac{P(S_3)*P(\theta_2|S_3)}{P(\theta_2)}$$

$$P(S_3|\theta_2)=\frac{33,33\%*40\%}{33,33\%}$$

$P(S_3|\theta_2)=40\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “prejuízo”, sabendo que o resultado da experiência é “estabilidade”.

$$P(S_3|\theta_3)=\frac{P(S_3)*P(\theta_3|S_3)}{P(\theta_3)}$$

$$P(S_3|\theta_3)=\frac{33,33\%*50\%}{28,33\%}$$

$P(S_3|\theta_3)=58,82\%$, é a probabilidade de ocorrer o estado da natureza “prejuízo”, sabendo que o resultado da experiência é “prejuízo”.

O valor esperado das decisões é dado por: $VE(G_i|\theta) = \sum_{j=1}^n g_{ij} * P(S_n|\theta)$

$$VE(G_1|\theta_1) = g_{11} * P(S_1|\theta_1) + g_{12} * P(S_2|\theta_1) + g_{13} * P(S_3|\theta_1)$$

$$VE(G_1|\theta_1) = 30.027.745 * 60,87\% + (-400.000) * 30,33\% + (-24.400.000) * 8,70\%$$

$$VE(G_1|\theta_1) = 16.033.768,00$$

$$VE(G_1|\theta_2) = g_{11} * P(S_1|\theta_2) + g_{12} * P(S_2|\theta_2) + g_{13} * P(S_3|\theta_2)$$

$$VE(G_1|\theta_2) = 30.027.745 * 20\% + (-400.000) * 40\% + (-24.400.000) * 40\%$$

$$VE(G_1|\theta_2) = -3.914.451,00$$

$$VE(G_1|\theta_3) = g_{11} * P(S_1|\theta_3) + g_{12} * P(S_2|\theta_3) + g_{13} * P(S_3|\theta_3)$$

$$VE(G_1|\theta_3) = 30.027.745 * 11,76\% + (-400.000) * 29,41\% + (-24.400.000) * 58,82\%$$

$$VE(G_1|\theta_3) = -10.938.457,00$$

$$VE(G_2|\theta_1) = g_{21} * P(S_1|\theta_1) + g_{22} * P(S_2|\theta_1) + g_{23} * P(S_3|\theta_1)$$

$$VE(G_2|\theta_1) = (-400.000) * 60,87\% + (-400.000) * 30,33\% + (-400.000) * 8,7\%$$

$$VE(G_2|\theta_1) = -399.600,00$$

$$VE(G_2|\theta_2) = g_{21} * P(S_1|\theta_2) + g_{22} * P(S_2|\theta_2) + g_{23} * P(S_3|\theta_2)$$

$$VE(G_2|\theta_2) = (-400.000) * 20\% + (-400.000) * 40\% + (-400.000) * 40\%$$

$$VE(G_2|\theta_2) = -400.000,00$$

$$VE(G_2|\theta_3) = g_{21} * P(S_1|\theta_3) + g_{22} * P(S_2|\theta_3) + g_{23} * P(S_3|\theta_3)$$

$$VE(G_2|\theta_3) = (-400.000) * 11,76\% + (-400.000) * 29,41\% + (-400.000) * 58,82\%$$

$$VE(G_2|\theta_3) = -399.960,00$$

Sendo assim, a decisão ótima é dado por:

$$D^* = \text{Max} [VE(G_i|\theta)]$$

$$D^* = \text{Max} (16.033.768,00; - 3.914.451,00; - 10.938.457,00; - 399.600,00; - 400.000,00; - 399.960,00)$$

$$D^* = 16.033.768,00$$

Ao decidir implementar o estudo piloto, a empresa deverá optar-se pela renovação de parte da frota com mini autocarros, alcançando assim, um lucro no valor de 16.033.768 escudos.

Quanto ao dilema da implementação ou não do estudo piloto, a empresa deverá optar pela sua implementação, uma vez que a empresa obterá um lucro de 16.033.768 escudos se implementá-lo.

$$D^* = \text{Max} [VE(D_i); VE(G_i|\theta)]$$

$$D^* = \text{Max} (1.742.407,00; 16.033.768,00)$$

$$D^* = 16.033.768,00$$

A quinta etapa prende-se com a construção das árvores de decisão, que trata da representação as decisões alternativas em forma de diagrama, isto é, inclui a representação da decisão de renovar ou não parte da frota com mini autocarros, que deu origem a decisão de implementar ou não o estudo piloto.

Sejam: **D1**- Renovar parte da frota com os mini autocarros;

D2- Não renovar parte da frota com os mini autocarros;

DI- Implementar Estudo piloto;

DII- Não implementar Estudo piloto.

As árvores de decisão associadas ao problema em estudo tem a seguinte configuração:

Figura 5: Arvore de decisão antes da implementação do Estudo Piloto

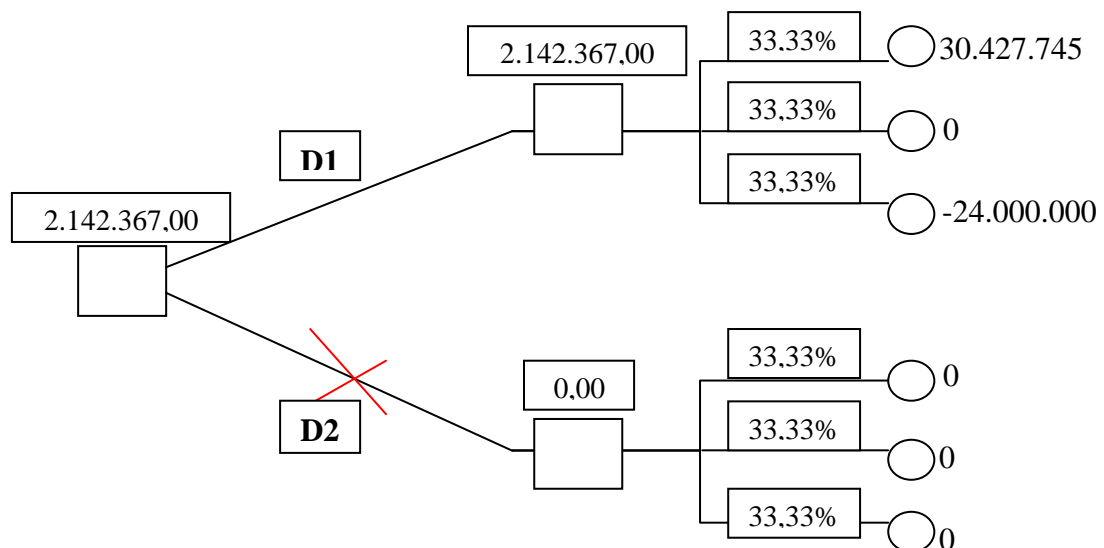
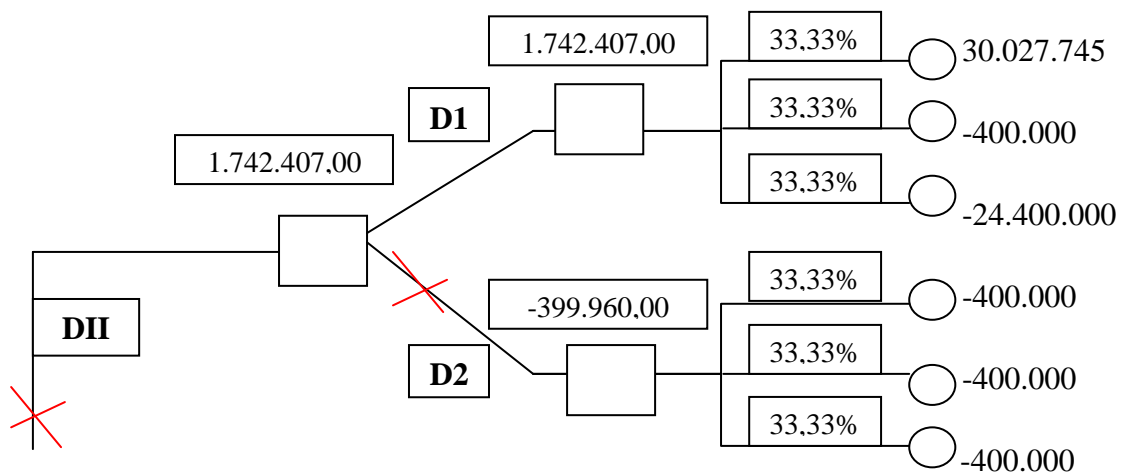
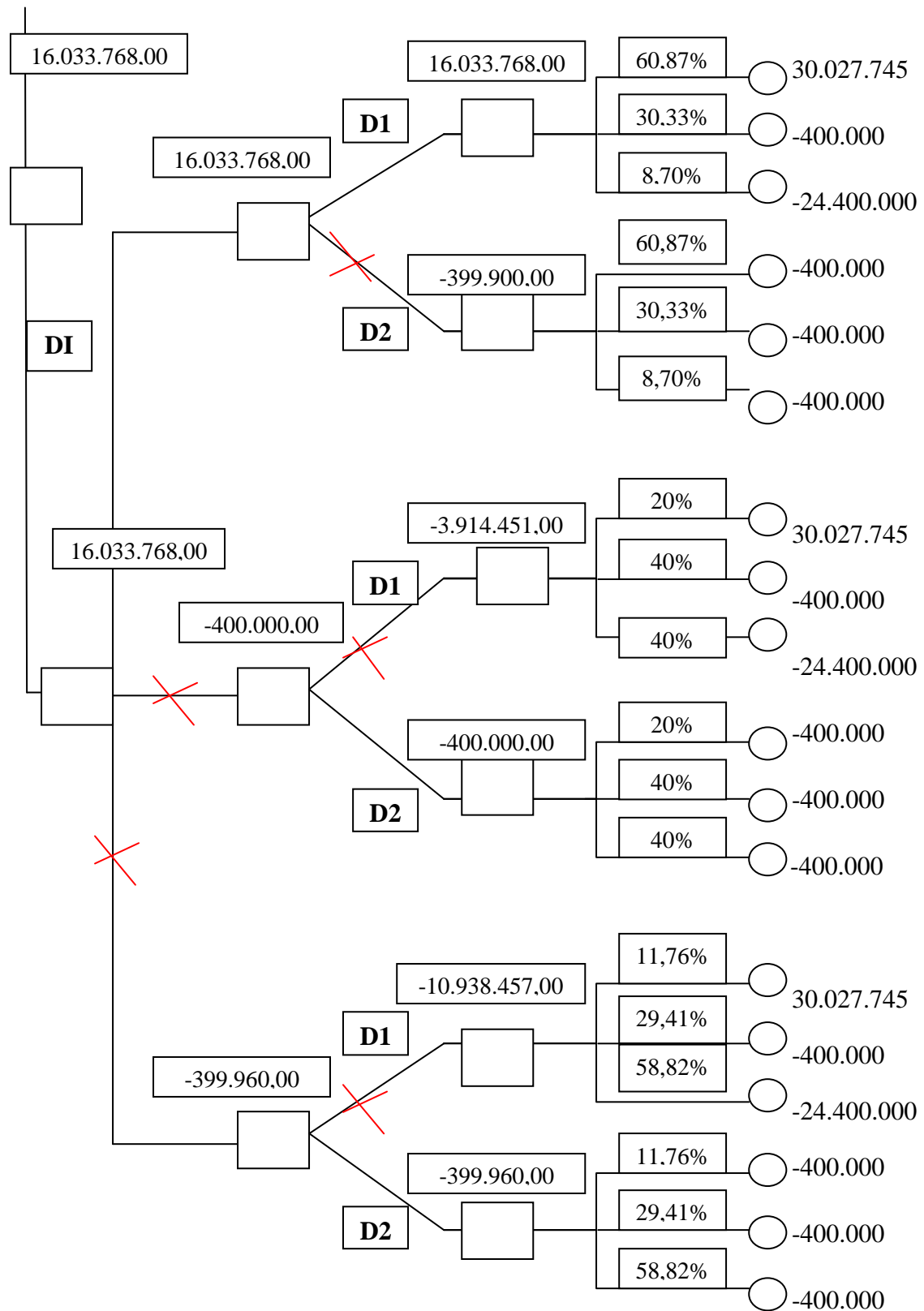


Figura 6: Arvore de decisão após a implementação do Estudo Piloto





4.3 Análise dos Resultados

A selecção da decisão óptima, de acordo com a teorias de decisão, iniciou-se na construção da matriz dos ganhos e de seguida, aplicamos os critérios de selecção da decisão óptima em situações de incerteza e risco.

Para a construção da matriz dos ganhos, identificamos como factores que poderão condicionar as decisões de renovar ou não parte da frota existente com mini autocarros, a redução dos custos (lucro), a estabilidade dos custos e o aumento dos custos (prejuízo). Definidos estes parâmetros, foram calculados os retornos associados a cada decisão e a cada estado da natureza, com base nos custos de exploração da Transcor-SV, SA com combustíveis, lubrificantes, pneus e peças e acessórios e com base nos pressupostos 1 e 2.

Na fase de selecção da decisão óptima em situações de incerteza, foi utilizado o critério pessimista, o qual recomendou que não se deve proceder à renovação da frota com os mini-autocarros, não obtendo nenhum prejuízo. Também foi utilizado o critério optimista, que por sua vez, recomendou a renovação de parte da frota com os mini-autocarros, obtendo um lucro máximo de 30.427.745 escudos. E, ainda, foi utilizado o critério de Savage, que também, recomendou a renovação de parte da frota, pois se ela realizar a renovação e se traduzir em prejuízo, ela perderá 24.000.000 escudos, que é menor do que se ela não realizar a renovação e perder o valor de 30.427.745 escudos, caso essa venha a se traduzir em lucro.

Na fase de selecção da decisão óptima em situações de risco, foram utilizados os critérios “a priori” e “a posteriori” de Bayes. Aplicando a primeira, recomenda-se a renovação de parte da frota com os mini autocarros, obtendo um valor esperado (ganho) de 2.142.367 escudos, como demonstra a árvore de decisão representada na figura 5.

A aplicação do critério “posteriori” de Bayes, veio da origem a uma nova decisão de implementar ou não o estudo piloto realizado, com um custo de 400.000 escudos. Primeiramente, o custo deste estudo teve que ser deduzido do retorno associado a cada decisão e a cada estado da natureza, dando origem a uma nova matriz dos ganhos. A aplicação deste critério passa-se por dois estágios.

No primeiro aplicamos o critério, tendo em conta o custo do estudo realizado, mas sem levar em conta a sua implementação, onde recomenda-se a renovação de parte da frota com os mini autocarros, obtendo um valor esperado de 1.742.407 escudos.

No segundo estágio da aplicação do critério “a posteriori” de Bayes, levamos em conta o custo do estudo piloto, tendo em conta a sua implementação. Também se recomenda a renovação de parte da frota, obtendo agora um valor esperado de 16.033.768 escudos.

Deste modo, aplicando o critério “a posteriori” de Bayes, recomenda-se que a empresa implemente o estudo piloto e renove parte da sua frota com os mini autocarros, obtendo assim um valor esperado de 16.033.768 escudos , como apresenta a árvore de decisão representada na figura 6.

Conclusão

Este estudo teve como objectivo geral, a aplicação da teoria de decisão na optimização dos custos de transporte público colectivo de passageiros, no âmbito de renovação da frota de autocarros existente, e apresentou um estudo de caso, onde se demonstra a aplicação desta teoria aos custos duma empresa de transporte colectivo de passageiros em situações de incerteza e risco, utilizando os diferentes critérios de selecção, onde a selecção da decisão óptima foi-se alterando , mediante o critério utilizado.

Os objectivos geral e específicos fixados foram atingidos quando foram identificados os cenários de decisão que implicam menos custos associados. Os resultados obtidos apontam para uma melhora da performance de gestão dos recursos com base numa abordagem quantitativa suportada por instrumentos de cariz científico.

O estudo veio demonstrar também que, a teoria de decisão apresenta ferramentas que suportam o processo decisório em situações de incerteza e risco. Ainda serviu para se obter conhecimento sobre os custos do transporte colectivo de passageiros.

Este trabalho tornou-se relevante do ponto de vista académico, pois contribuiu para agregar os conhecimentos teóricos e práticos sobre o estudo da teoria de decisão enquanto ferramenta que fornece ao gestor bases sólidas que garantam a sustentabilidade da decisão assumida permitindo-lhe ter uma visão crítica sobre os cenários disponíveis.

Percebemos que, embora a teoria de decisão seja um modelo clássico de tomada de decisão, ela não tem vindo a ser utilizada pelas empresas, quando elas se encontram perante a selecção de uma decisão que não envolva incerteza, nem risco.

Com o desenvolvimento do estudo, pudemos evidenciar a importância do mesmo como instrumento quantitativo de auxílio à gestão eficiente e eficaz, uma vez que apresenta o valor esperado (ganho) associado a cada decisão envolvida no processo de tomada de decisão.

No que concerne ao sector dos transportes colectivos de passageiros em Mindelo, podemos dizer que, tem vindo a ser dominado pela Transcor-SV, SA, pois detêm cerca de 99% do mercado (Diretor da Transcor-SV, SA), tendo apenas um concorrente que opera apenas numa linha, o que quer dizer que, é um sector susceptível de algum desenvolvimento.

Recomendações

Como empresa em estudo, recomendamos a Transcor-SV, SA que, no processo de tomada de decisão tenha em conta métodos de tomada de decisão, como forma de dar maior fiabilidade, a decisão por ela tomada.

Recomendamos ainda, a aplicação das teorias da decisão em estudo futuros, em empresas doutros setores da cidade do Mindelo.

.

Referências bibliográficas

Artigos

DA COSTA, A.P.R. (2010). *Teoria das opções reais na otimização de custos do transporte público urbano: Comprar ou vender um ônibus?*

Disponível em: www.facape.br/.../Dissertação... Consultado em: 20/12/12 18:00h

MONTENEGRO, L.C.S., BOURAHLI, A., FERNANDES, I.A. & DE OLIVEIRA, B.A. (2008). *Determinação do momento adequado para substituição de veículos em empresas com frota própria: Estudo de caso no setor público.*

Disponível em: www.ead.fea.usp.br/semead/resultado... Consultado em: 20/03/13 16:45h

Teoria da decisão

Disponível em: www.mbaiscee.files.wordpress.com... Consultado em: 02/02/13 18:00h

Despachos

Despacho nº 7/2010 – *Cálculo da tarifa do transporte coletivo urbano de passageiros.*

Livros

ALMEIDA, R.M.P., BARROS, A.F.L., (2009). *Sistema de Normalização Contabilística e de Relato Financeiro-SNCRF-de Cabo Verde*. Praia: Edições técnicas.

BARAÑANO, A.M., (2004). *Metodos e Técnicas de Investigação em Gestão*: Edições Sílabo, Lda. 1ª Edição.

BARROS, H., (2008). *Análise de Projectos de Investimento*: Edições Sílabo, Lda. 4ª Edição.

CARAVANTES, G.R., PANNO, C.C. & KLOECKNER, M.C., (2005). *Administração – teorias e Processos*: Editora Pearson Prentice Hall.

CHIAVENATO, I., (2004). *Comportamento Organizacional: a dinamica do sucesso das organizações*: Editora Pioneira Thamsom Larning.

CUNHA, M.P., REGO, A., CUNHA, R.C. & CARDOSO, C.C., (2007). *Manual de Comportamento Organizacional e Gestão*: Editora RH, Lda. 6ª Edição.

DA COSTA, R.A., (2002). *Elementos de investigação Operacional*: Editora Universidade Aberta.

DA SILVA, A.C.R., (2008). *Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade*: Editota Atlas. 2ª Edição.

DIREÇÃO GERAL DOS TRANSPORTES RODOVIARIOS, (2007). *Novo Regulamento de transportes em automóveis – RTA. Regime Jurídico dos Transportes Coletivos Urbanos de Passageiros*: Editora EME – Marketing & Eventos, Lda.

FERREIRA, J.M.C., NEVES, J. & CAETANO, A., (2001). *Manual de Psicossociologia das organizações*: Editora McGraw Hill.

GALESNE, A., FENSTERSEIFER, E.J. & LAMB, R., (1999). *Decisões de invetimentos da empresa*: Editora Atlas.

STONER, J.A.F. & FREEMAN, R.E., (1999). *Administração*: Livros Técnicos e Cientificos Editora S.A. 5ª Edição.

TAVARES, L.V., OLIVEIRA, R.C., THEMIDO, I.H. & CORREIA, F.N, (1996). *Investigação Operacional*: Editora McGraw Hill.

VILELAS, J., (2009). *O Processo de construção de Conhecimento*: Edições Sílabo, Lda. 1ª edição.

Sites

www.mercedes-benz.com.br consultado em: 25/03/13, 19:30h

Anexos

Anexo 1 - Guião da entrevista à Transcor-SV, S.A.

1 – Em situações de tomada de decisões, a empresa utiliza metodos de decisão ou toma as decisões com base na experiência do gestor?

2 – Como é que a empresa classifica o funcionamento do setor dos transportes coletivos urbanos de passageiros Cabo-verdiano?

3 – Que empresas operam neste mercado e que análise a empresa faz da concorrência em São Vicente?

4 – Qual é a análise que a empresa faz do comportamento dos custos do transporte coletivo urbano de passageiros ao longo da vida útil dos veículos?

5 – Quantos veículos é que compõem a frota da empresa, e qual a sua idade?

6 – No âmbito da renovação ou substituição de frota de autocarros, a empresa utiliza alguma política. Se sim, qual?

7 – A empresa pretende realizar algum investimento de renovação da sua frota de autocarros, a curto prazo?

8 – No âmbito da decisão de renovar a sua frota, a empresa consegue identificar os fatores incontrolláveis, que irão condicionar o resultado dessa decisão?

9 – Admitindo a decisão de renovação da frota e prevendo como fatores incontrolláveis, a diminuição dos custos do transporte (lucro), a estabilidade dos custos e o aumento dos custos (prejuízo), qual a probabilidade de que cada um desses cenários venha a acontecer segundo a experiência da empresa, numa escala de zero a cem porcentos (0 a 100%)?

10 – Tendo em conta estes três cenários (lucro, estabilidade e prejuízo) associados a decisão de renovar a frota:

- a) Qual é o lucro máximo que a empresa espera obter, caso a renovação da frota venha a traduzir-se como lucrativa?

- b) Numa perspetiva de que essa decisão venha a se traduzir em prejuízo, qual será a perda máxima que a empresa poderá associar a decisão de renovar a frota?

11 – Tendo em conta os cenários associados à decisão de renovar a frota, se a empresa resolver realizar um estudo para averiguar o lucro ou prejuízo potencial associado a essa decisão, qual poderia ser o valor do custo associado ao estudo piloto, na ótica da empresa?

Muito Obrigado!

Anexo 2 - Mapa gastos variáveis do transtorte de passageiros, por autocarro, da Transcor-SV, S.A., no ano de 2012.

(Valores em escudos Cabo-verdianos)

Matricula	Lubrificantes	Pneus	Peças	Combustível	Custo Total
SV-82-EA	13.175	123.855	132.525	1.391.794	1.661.349
SV-81-EA	13.764	128.739	108.970	1.495.515	1.746.987
SV-81-DL	33.126	143.043	649.942	2.157.925	2.984.037
SV-80-EA	14.895	149.174	205.124	1.463.427	1.832.620
SV-80-DL	26.508	122.609	361.089	1.964.063	2.474.268
SV-80-CJ	23.545	122.609	487.234	1.653.518	2.286.905
SV-79-EA	21.334	81.739	277.655	2.204.162	2.584.891
SV-79-DQ	19.646	0	265.654	895.996	1.181.296
SV-79-CJ	25.354	102.174	938.170	983.574	2.049.272
SV-78-EA	14.603	143.043	190.092	1.316.308	1.664.047
SV-78-DQ	19.310	122.609	271.760	900.006	1.313.684
SV-78-CJ	24.876	104.609	987.108	1.173.514	2.290.107
SV-77-EA	17.181	102.174	301.448	2.083.442	2.504.245
SV-77-DQ	4.609	143.043	282.065	642.945	1.072.662
SV-77-CJ	24.568	40.870	1.023.869	1.179.724	2.269.031
SV-76-EA	21.768	63.739	268.100	2.281.476	2.635.083
SV-76-DQ	10.422	43.935	97.661	725.586	877.604

SV-76-CJ	35.269	183.913	623.581	1.658.856	2.501.618
SV-75-EA	18.173	172.674	295.605	2.207.669	2.694.121
SV-69-CP	28.506	40.870	313.547	1.653.712	2.036.634
SV-64-DL	21.192	111.370	162.778	1.605.769	1.901.108
SV-63-DL	20.682	61.304	333.395	2.115.873	2.531.254
SV-52-CV	29.737	145.478	534.747	1.738.499	2.448.461
SV-45-DP	27.945	84.203	484.293	1.546.390	2.142.831
SV-44-DP	17.594	81.739	376.072	1.577.786	2.053.191
SV-43-DP	14.557	103.593	471.218	1.677.983	2.267.350
SV-42-DP	21.258	125.446	318.605	1.962.623	2.427.932
SV-41-DP	25.235	206.783	690.176	1.543.313	2.465.508
SV-35-BP	1.451	20.435	7.376	67.051	96.313
SV-33-BP	52.588	163.478	608.855	1.330.966	2.155.887
SV-30-BX	32.378	199.677	693.308	1.300.725	2.226.088
SV-29-BX	27.017	47.000	743.177	706.081	1.523.275
SV-29-BI	7.829	122.609	954.583	272.991	1.358.012
SV-28-CR	24.226	315.087	420.678	1.925.696	2.685.687
SV-28-BX	38.626	40.870	511.302	1.286.409	1.877.206
SV-27-CR	37.569	163.478	598.185	1.867.222	2.666.455
SV-27-BX	47.135	204.348	658.436	1.286.088	2.196.007
SV-26-CR	32.893	330.801	203.518	1.723.549	2.290.762
SV-26-BX	30.584	102.173	421.672	941.190	1.495.619
SV-25-CR	24.700	237.043	440.372	1.767.310	2.469.425
SV-25-BX	41.827	64.370	442.126	1.301.146	1.849.469
SV-24-CR	39.439	268.717	718.349	1.773.646	2.800.151
SV-24-BX	32.881	208.000	645.224	1.224.924	2.111.030
SV-23-CR	39.326	326.957	470.234	1.661.995	2.498.512
SV-23-BX	35.051	81.739	376.938	1.023.410	1.517.138
SV-22-CR	48.251	186.978	475.833	1.823.480	2.534.543
SV-22-BX	63.494	123.826	467.473	1.287.275	1.942.067

SV-21-CR	29.325	288.522	729.949	1.192.071	2.239.867
SV-21-BX	56.987	102.174	664.415	1.170.630	1.994.206
TOTAL	1.332.411	29.358.102	22.704.486	70.735.301	101.425.815